



VEILLE DE L'INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE DES PRODUITS INFORMATIQUES ET ÉLECTRONIQUES DE LA RÉGION DE MONTRÉAL


ANALYSE DES TENDANCES ET CLASSIFICATION

Mars 2006

Cette étude a été réalisée grâce à la contribution financière de la Table
métropolitaine d'Emploi-Québec.





- a été réalisée grâce à l'aide financière de ses Éditeur : **TECHNOCompétences**, le Comité sectoriel de main-d'œuvre en technologies de l'information et des communications, Sylvie Gagnon, directrice générale
- Chargé de projet : Jean-François Dumais, directeur projets ressources humaines, **TECHNOCompétences**
- Élaboration et réalisation : Gilles Gagnon, président, DigiPlan TEC et Pierre Desmarteau, conseiller, DigiPlan TEC
- Remerciements à la Table métropolitaine de Montréal, Emploi-Québec
- Cette publication partenaires et p^{Emploi} Québec  Québec.
- © TECHNOCompétences, 2006
ISBN 2-922902-30-7
Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2006
Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Canada, 2006



Remerciements

TECHNOCompétences tient à remercier les personnes suivantes qui ont contribué à cette étude :

Jacques Boudreau, CSMO Industrie électrique et électronique

Régent Chamard, Emploi-Québec (Table Métropolitaine de Montréal)

Pierre Fafard, Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation

Lucie Gélinas, Octasic

Gilbert Guérin, Sanmina SCI

Denis Héту, Emploi-Québec

Maurice Hughes, Emploi-Québec

Sophie Laval, Stockeryale

Alain Legault, Matrox Electronic Systems

Normand Malo, Emploi-Québec (Table Métropolitaine de Montréal)

Patrick Toupin, Flextronics

Nathalie St-Pierre, CLD Ouest de l'Île



- Éditeur : **TECHNOCompétences**, le Comité sectoriel de main-d'œuvre en technologies de l'information et des communications, Sylvie Gagnon, directrice générale
- Chargé de projet : Jean-François Dumais, directeur projets ressources humaines, **TECHNOCompétences**
- Élaboration et réalisation : Gilles Gagnon, président, DigiPlan TEC et Pierre Desmarteau, conseiller, DigiPlan TEC
- **Remerciements :**
- Cette publication a été réalisée grâce à l'aide financière de ses partenaires et par Emploi-Québec.
- © **TECHNOCompétences**, 2006
ISBN 2-922902-30-7
Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2006
Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Canada, 2006

Emploi
Québec 



Table des matières

Sommaire

1. Mandat et objectifs de l'étude
2. Définition de l'industrie de l'électronique
3. Classification par secteurs et types d'entreprises
4. Liens entre les secteurs et types d'entreprises
5. Entreprises et emplois par secteur, type et régions
6. Tendances de l'industrie nord américaine
 - ⇒ Statistiques de l'emploi au Canada
 - ⇒ Comparaison de l'emploi Canada vs États-Unis
 - ⇒ Principales tendances par type d'emploi
7. Analyse de l'impact sur la main-d'œuvre
 - ⇒ Évolution et tendance de l'emploi par métiers et secteurs
 - ⇒ Conclusions et recommandations

Annexe A: analyse sectorielle américaine détaillée



Sommaire

- ⇒ L'industrie continue de subir les énormes pressions du marché. Selon de récents sondages auprès des entreprises québécoises, peu d'entre elles prévoient embaucher de nouveaux employés en 2005.
- ⇒ Les emplois les plus vulnérables sont concentrés dans les EMS et ODM (8 entreprises, 13,6% des emplois pour le Grand Montréal) et dans les entreprises de type « Autres fabrication » (49 entreprises, 11,5% des emplois), toutes des PME dont la taille moyenne est de moins de 50 personnes offrant des services spécialisés aux EMS.
- ⇒ L'entrée en vigueur des normes européennes sur l'élimination de certaines matières dangereuses dans la fabrication de produits électroniques, notamment le plomb, augmente la pression sur ces entreprises. Selon le BASp (Bureau d'Aiguillage Sans plomb), peu d'entreprises manufacturières québécoises sont préparées à cet échéancier. La non-conformité empêcherait toute exportation de produits vers l'Europe et certains autres pays.



Sommaire (suite)

- ⇒ **D'autre part, le faible degré d'intégration verticale propre à cette industrie devrait amoindrir l'impact d'une baisse possible des activités des EMS, mais avec un tel scénario, les personnes mises à pied devront être requalifiées et encadrées dans leur recherche d'emploi.**

- ⇒ **La situation dans le cas des OEM (50 entreprises avec 35,1% des emplois et une taille moyenne de plus de 150 personnes) et des entreprises de type « Autres-composants » (157 entreprises avec 38,4% des emplois) est moins inquiétante. En effet, ces entreprises sont bien diversifiées en terme de produits et de marchés, et leurs activités distribuées dans l'ensemble des sous secteurs étudiés (matériel informatique, télécom, microélectronique et autres composants, aéronautique, médical et instrumentation).**

- ⇒ **La propriété intellectuelle est particulièrement importante dans l'accroissement de la valeur ajoutée pour les entreprises. Les OEM et les entreprises en microélectronique (334413) utilisent d'avantage cet élément stratégique dans leur développement. Ce besoin des entreprises d'accroître la valeur ajoutée de leurs produits demande un plus haut niveau des compétences et de la polyvalence de la main-d'œuvre.**



1. Mandat et objectifs de l'étude

- Analyse descriptive et prospective de la situation de la main d'œuvre selon les tendances et les forces en présence dans la région de Montréal de l'industrie de l'électronique.
- Validation et mise à jour du répertoire de **TECHNOCompétences**;
- Actualisation des tendances de l'industrie;
- Classification des entreprises selon les grands types OEM,ODM,EMS;
- Classification par secteur d'activités (classification E&B Data, Montréal);
- Schéma montrant les liens entre les secteurs et types d'entreprises;
- Répartition des emplois par secteur et types d'entreprises;
- Analyse de l'impact de la situation sur la main-d'œuvre.



2. Définition de l'industrie électronique*

- **Les entreprises couvertes sont celles impliquées dans la conception et la fabrication de composants et l'assemblage de systèmes électroniques qui sont à la base de l'équipement informatique, de télécommunication et d'instrumentation, incluant les entreprises impliquées dans le développement de nouveaux procédés, d'équipements de production et de services connexes.**
- **Les composants électroniques sont les microcircuits, les circuits hybrides et imprimés, les semi-conducteurs, les connecteurs, les bobines, les condensateurs, les résistances, les commutateurs, les relais, les transformateurs, etc.**

* Pour les fins de la présente étude



3. Classification par secteur

Voici les codes de classification E&B Data et Montréal International et SCIAN retenus pour l'étude:

EB&B	SCIAN	
334	334	Fabrication de produits informatiques et électroniques
3341	3341	Fabrication de matériel informatique et périphérique
3341111	334111	Fabrication d'ordinateurs personnels
3341121	334112	Fabrication de périphériques de stockage
3341141	334111	Fabrication de périphériques d'affichage
3341151	334111	Fabrication de périphériques d'acquisition
3341161	334111	Fabrication d'ordinateurs dédiés
3341181	334111	Fabrication de périphériques réseaux/communication
3341191	334119	Fabrication d'autres types d'ordinateurs ou périphériques
3341991	334119	Fabrication d'autre matériel informatique
3342	3342	Fabrication de matériel de communication
3342201	33422	Fabrication de matériel de radiodiffusion, de télédiffusion et de communication sans fil
3342221	33421	Fabrication de matériel téléphonique (sans-fil)
3342901	33429	Fabrication d'autres types de matériel de communication
3343	3343	Fabrication de matériel audio et vidéo
3343101	3343	Fabrication de matériel audio-vidéo numérique



3. Classification par secteurs

EB&B	SCIAN	
3344	3344	Fabrication de semi-conducteurs et d'autres composants électroniques
3344121	334412	Fabrication de plaquette de circuits imprimés (vierges) ^{EU}
3344131	334413	Semi-conducteurs et composants reliés aux semi-conducteurs ^{EU}
3344141	334414	Fabrication de condensateurs électroniques ^{EU}
3344151	334415	Fabrication de résistances électroniques ^{EU}
3344161	334416	Fabrication de bobines, transformateurs et autres inducteurs électroniques ^{EU}
3344171	334417	Fabrication de connecteurs ^{EU}
3344181	334418	Assemblage de composants sur circuits imprimés ^{EU}
3344191	334419	Fabrication d'autres composants ^{EU}
3345	3345	Fabrication d'instruments de navigation, de mesure et de commande et d'instruments médicaux
3345101	3345115	Équipement d'essais et de mesure pour la fabrication
334511	334511	Fabrication d'instruments de navigation et de guidage ^{EU} (en partie)
334512	334512	Fabrication d'appareils de mesure et de commande et d'appareils médicaux ^{CAN} (en partie)
3359	3359	Fabrication photonique
3359211	335921	Fabrication de câbles et fils à fibre optique
335991	33599	Fabrication d'autres équipements ou composants photoniques



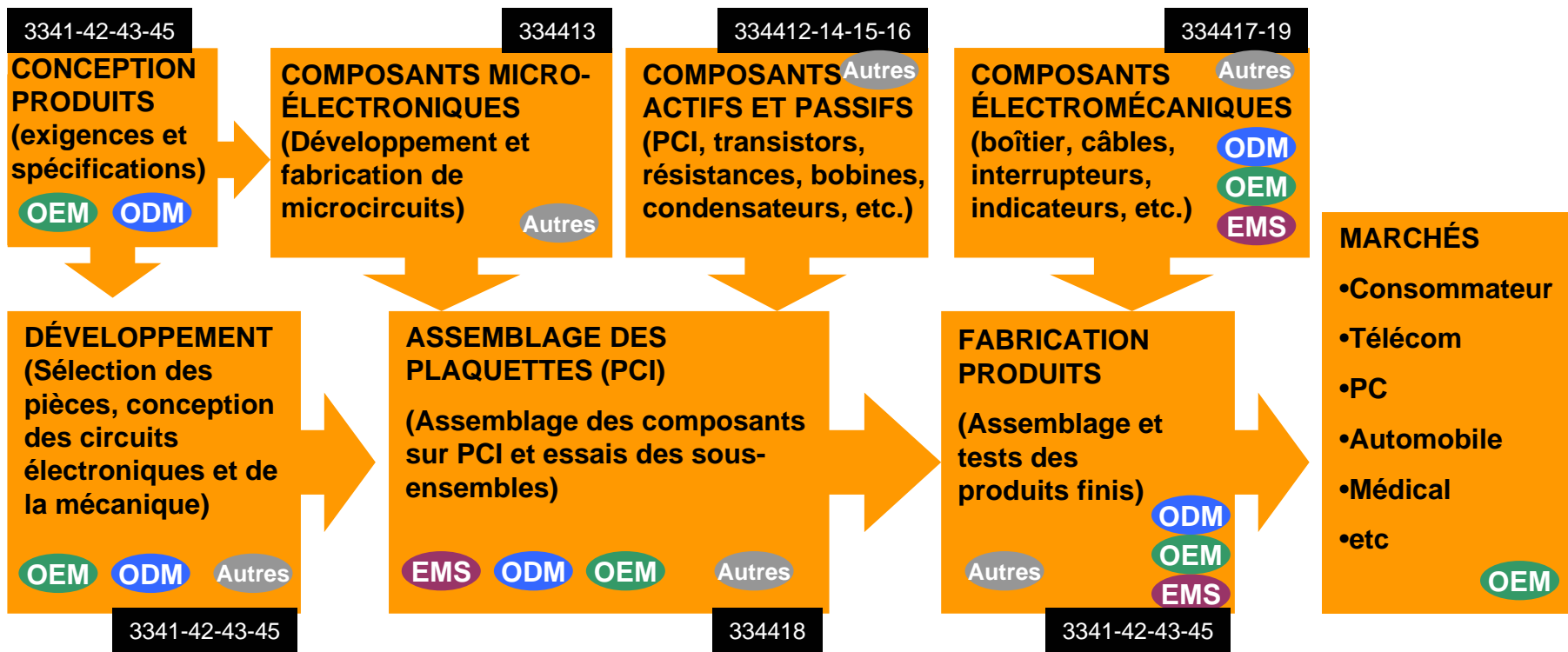
3. Classification par type d'entreprises

Les types suivants ont été retenus pour classer les entreprises étudiées:

- ⇒ OEM (*Original equipment manufacturers*): Sociétés dont la fabrication est réalisée à l'interne ou en sous-traitance par un EMS;
- ⇒ EMS (*Electronic manufacturing services*): Sociétés offrant des services (sous-traitance) d'approvisionnement de pièces, d'assemblage de composants sur plaquettes de circuits imprimés, d'assemblage final de produits et d'essais;
- ⇒ ODM (*Original design manufacturers*): Sociétés offrant des services de type EMS et qui développent aussi leurs propres produits, pouvant être commercialisés par une société de type OEM ou les grandes chaînes;
- ⇒ AUTRES: Sociétés offrant un service spécialisé de sous-traitance (conception, développement, fabrication ou essais) ou des composants spécifiques nécessaires à la fabrication des produits.



4. Liens secteurs/type d'entreprises



EMS Sociétés offrant des services externes d'approvisionnement de pièces, de fabrication PCI, de tests et d'assemblage final de produits

334X Code SCIAN du sous-secteur associé

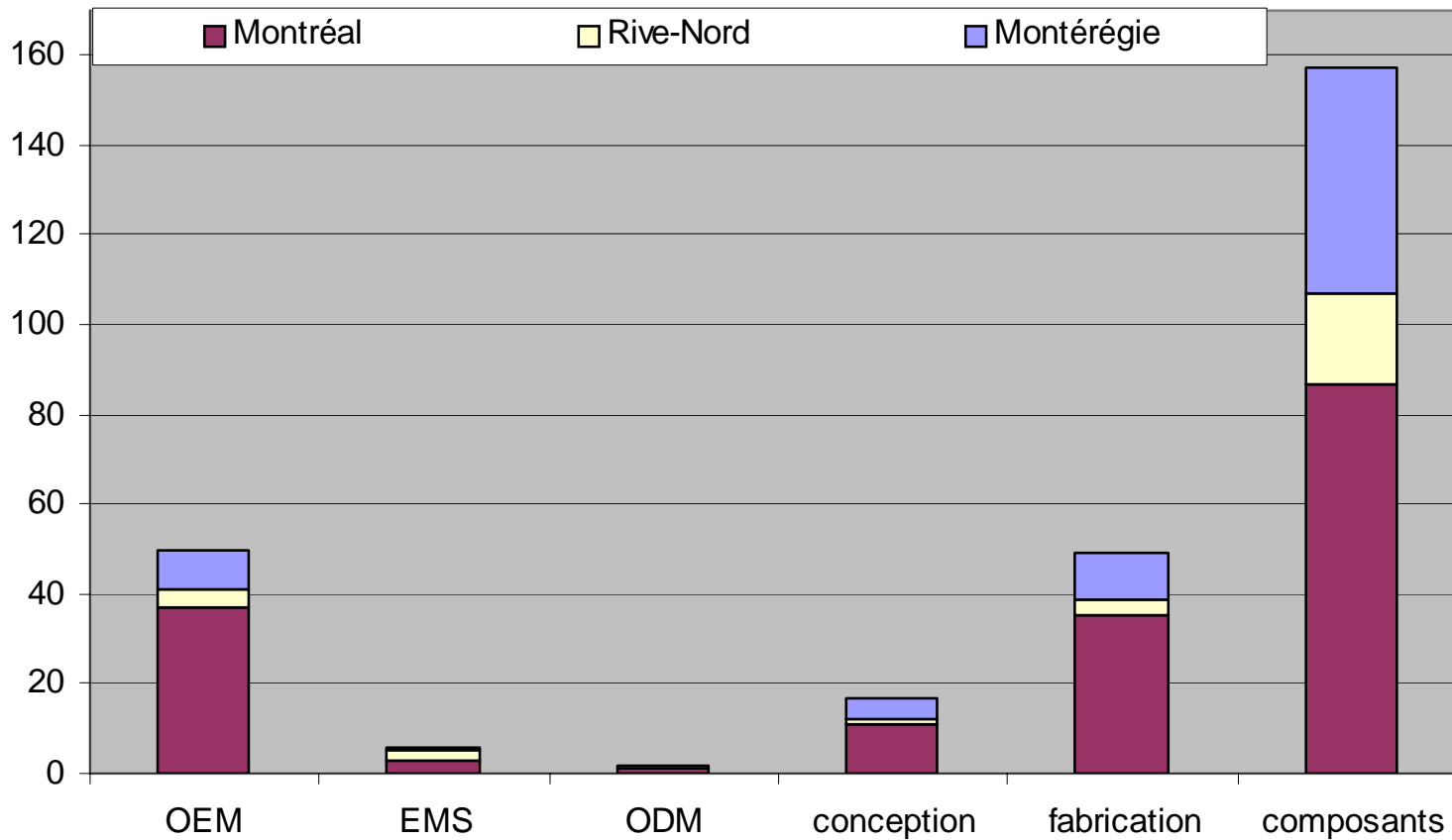
OEM Sociétés dont la fabrication est réalisée à l'interne ou en sous-traitance par un EMS

ODM Sociétés développant et fabriquant ses propres produits pouvant être commercialisés par des OEM ou des grandes chaînes.

Autres Autres entreprises offrant des services spécialisés (sous-traitants)

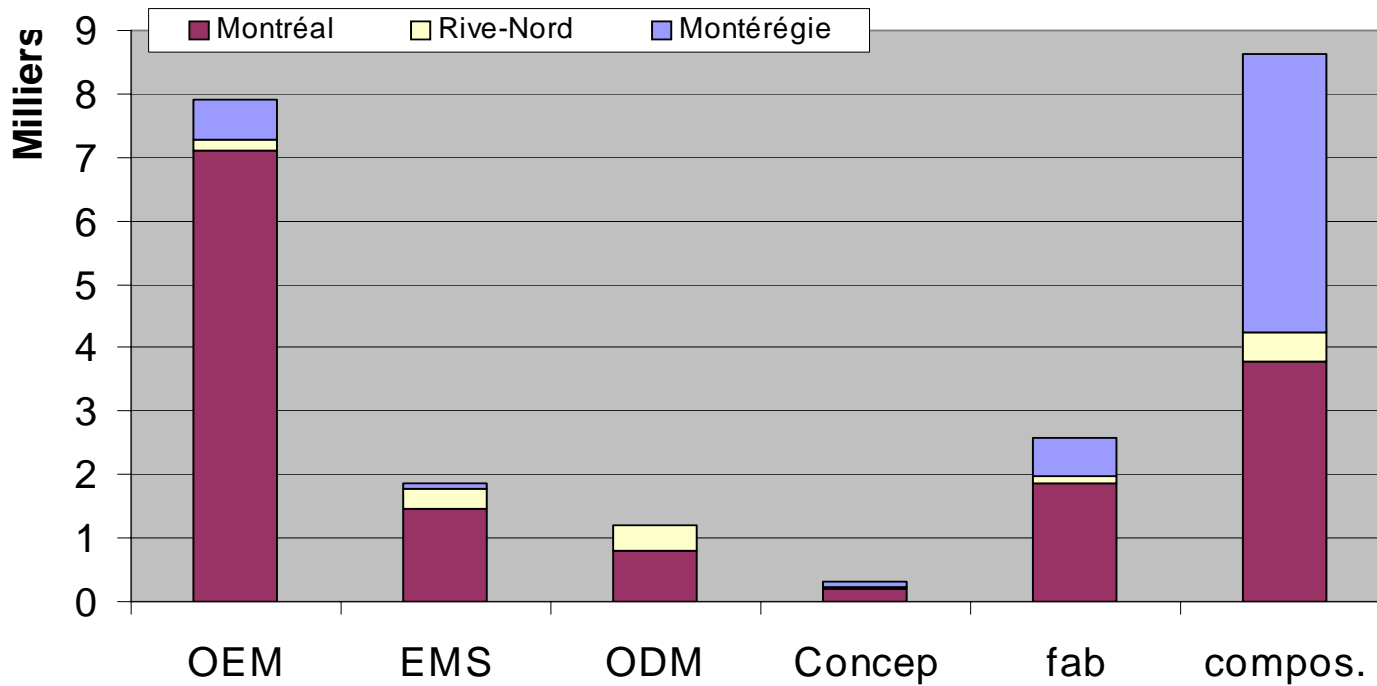


5. Entreprises par région et par type

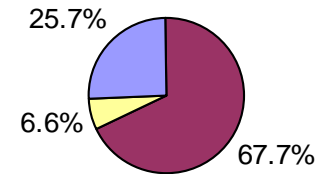




5. Emplois par région et par type



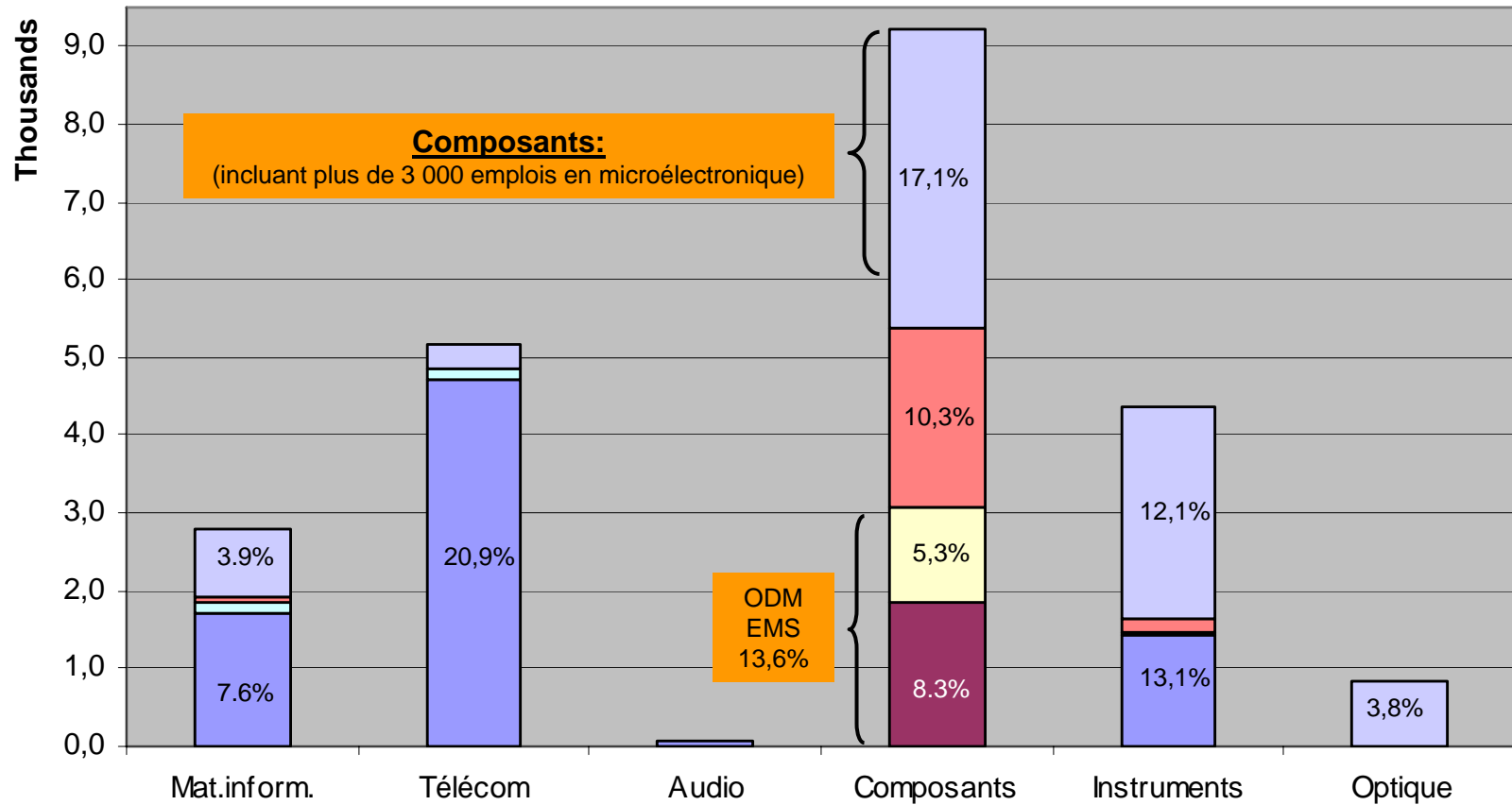
Emplois par région





5. Composition des emplois par type et par secteur

■ OEM ■ EMS ■ ODM ■ Conception ■ Fabrication ■ Composants





5. Composition des emplois et des entreprises par secteur

Secteurs	Entreprises	Emplois
Matériel informatique (3341)	51	2804
Télécommunications (3342)	40	5168
Composants (3344)	75	9228
Navigation et instrumentation (3345)	102	4373
Autres et composants optiques (3359)	11	913
Total	281	22486



5. Taille moyenne des entreprises par type, secteur et région

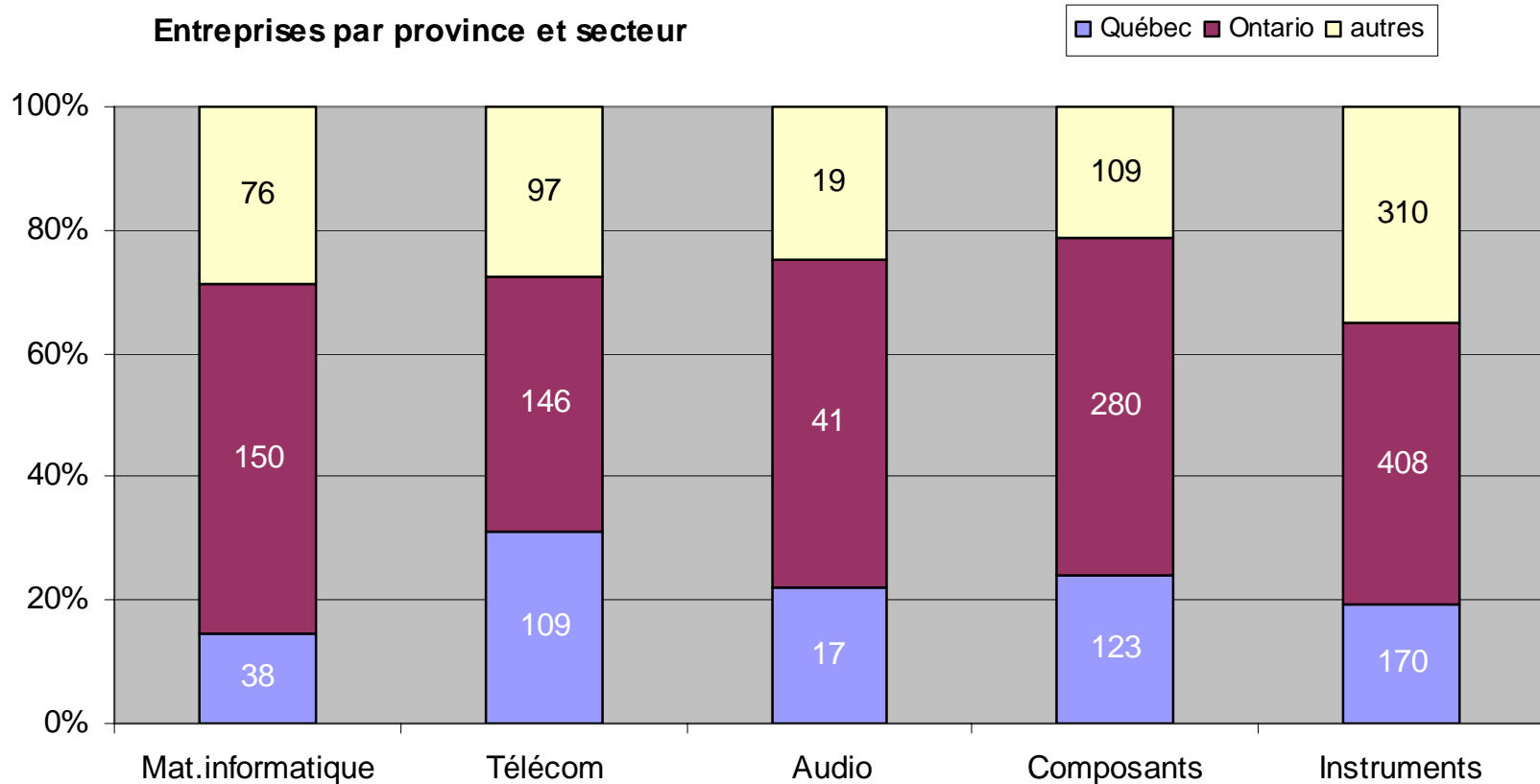
Code	Taille moyenne des entreprises				Moyenne par région			Total
	OEM	EMS	ODM	Autres	Montréal	Rive-Nord	Montréal	
33411	101			32	74	35	20	55
33421	241			21	261	50	19	186
33422	255			18	136	15	30	123
33429	166			32	59		103	72
33431	29				50		8	29
33441		310	601	92	94	96	206	123
3345101	100			32	63	12	29	41
334511	450			38	149		80	141
334512	54			32	38	21	33	34
335921				19	15	22		19
33599				91	91			91
Total	158	310	601	52	87	47	77	80



6. Statistiques de l'emploi au Canada

Répartition des entreprises par province et sous-secteur (2003):

2 093 entreprises (457 au Québec, 1025 en Ontario, 611 autres provinces)



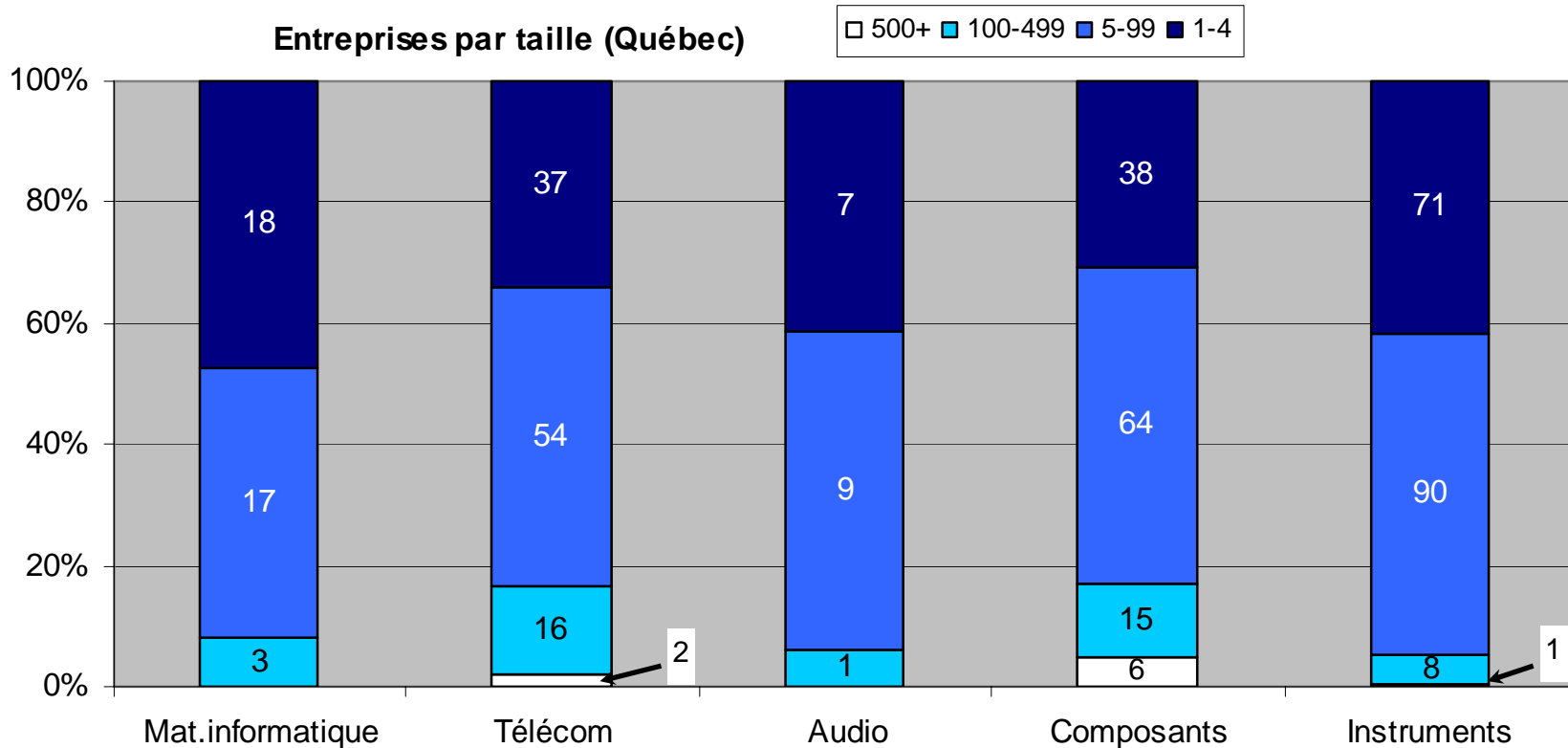
Sources: Statistiques Canada



6. Statistiques de l'emploi au Canada

Entreprises québécoises par taille (2003):

457 entreprises (9 de 500+, 43 de 100+, 234 de 5+, 171 de moins de 5 employés)



Sources: Statistiques Canada

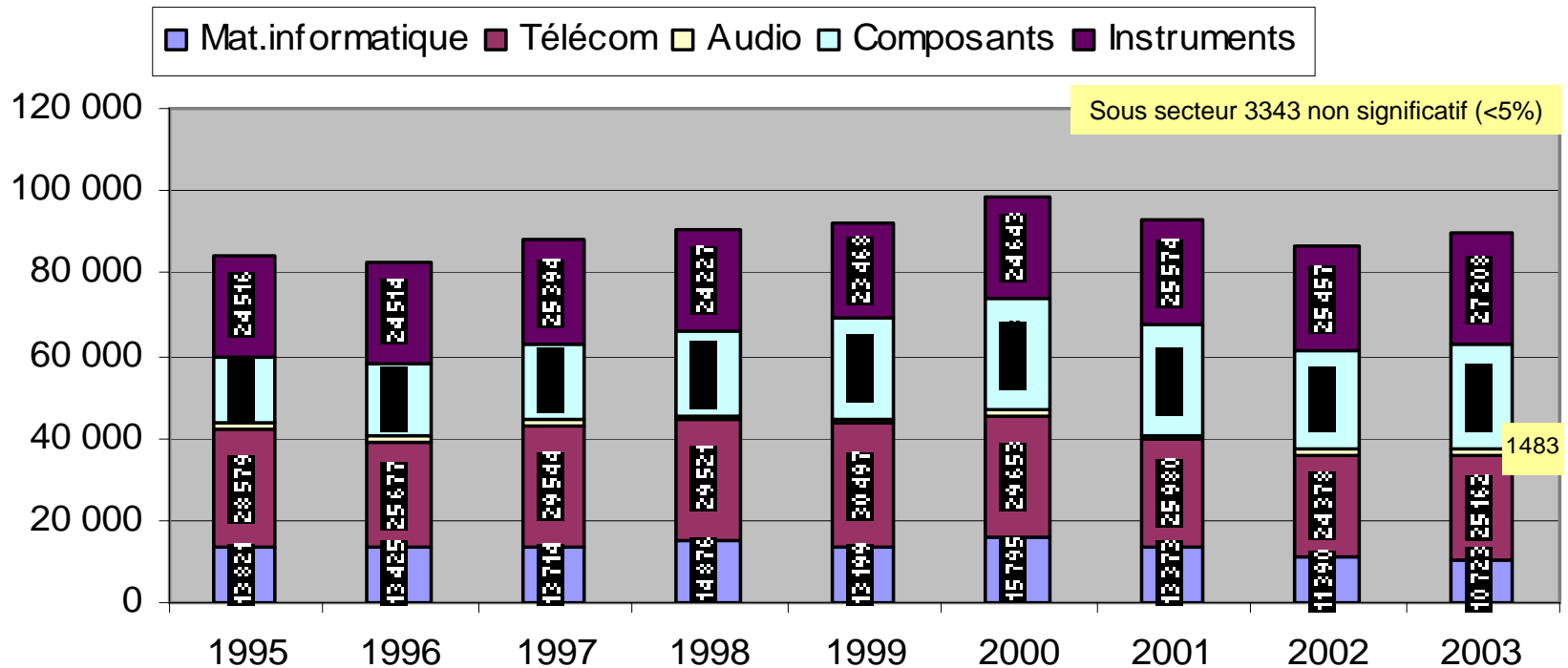


6. Statistiques de l'emploi au Canada

Nombre d'emplois au Canada, par sous-secteur:

Emplois par sous-secteur (Canada)

89 932 personnes (en 2003)



Note: entreprises avec employés et revenus supérieurs à 30 K\$

Sources: Statistiques Canada (EPA)



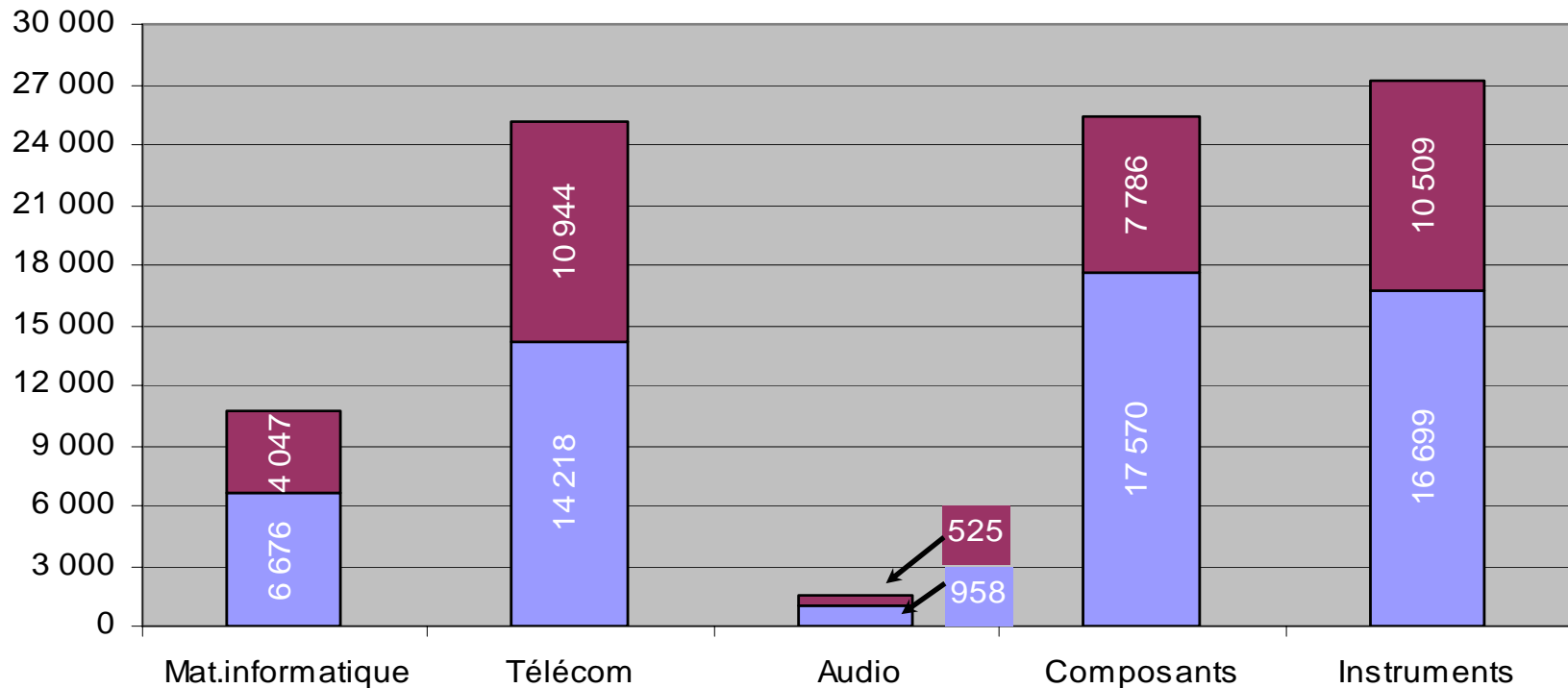
6. Statistiques de l'emploi au Canada

Type d'emploi au Canada, par sous-secteur (2003):

56 121 en production et 33 811 en ingénierie et administration (en 2003)

Emplois production vs administration (Canada 2003)

■ Production ■ Admin



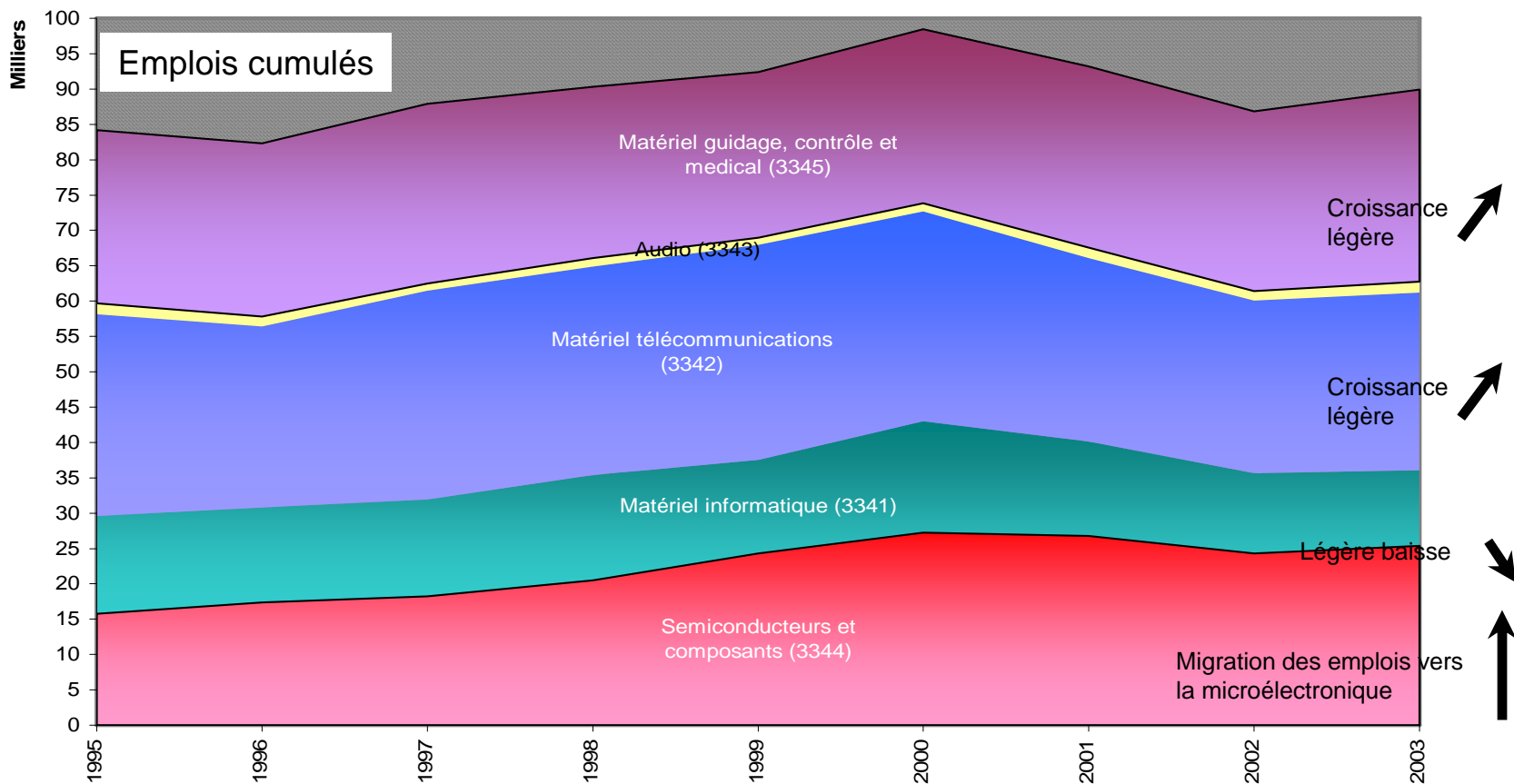
Sources: Statistiques Canada (EPA)



6. Comparaison de l'emploi Canada vs Etats-Unis*

Évolution des emplois, Canada 1995-2003 (milliers)

Sources: Statistiques Canada (EPA)

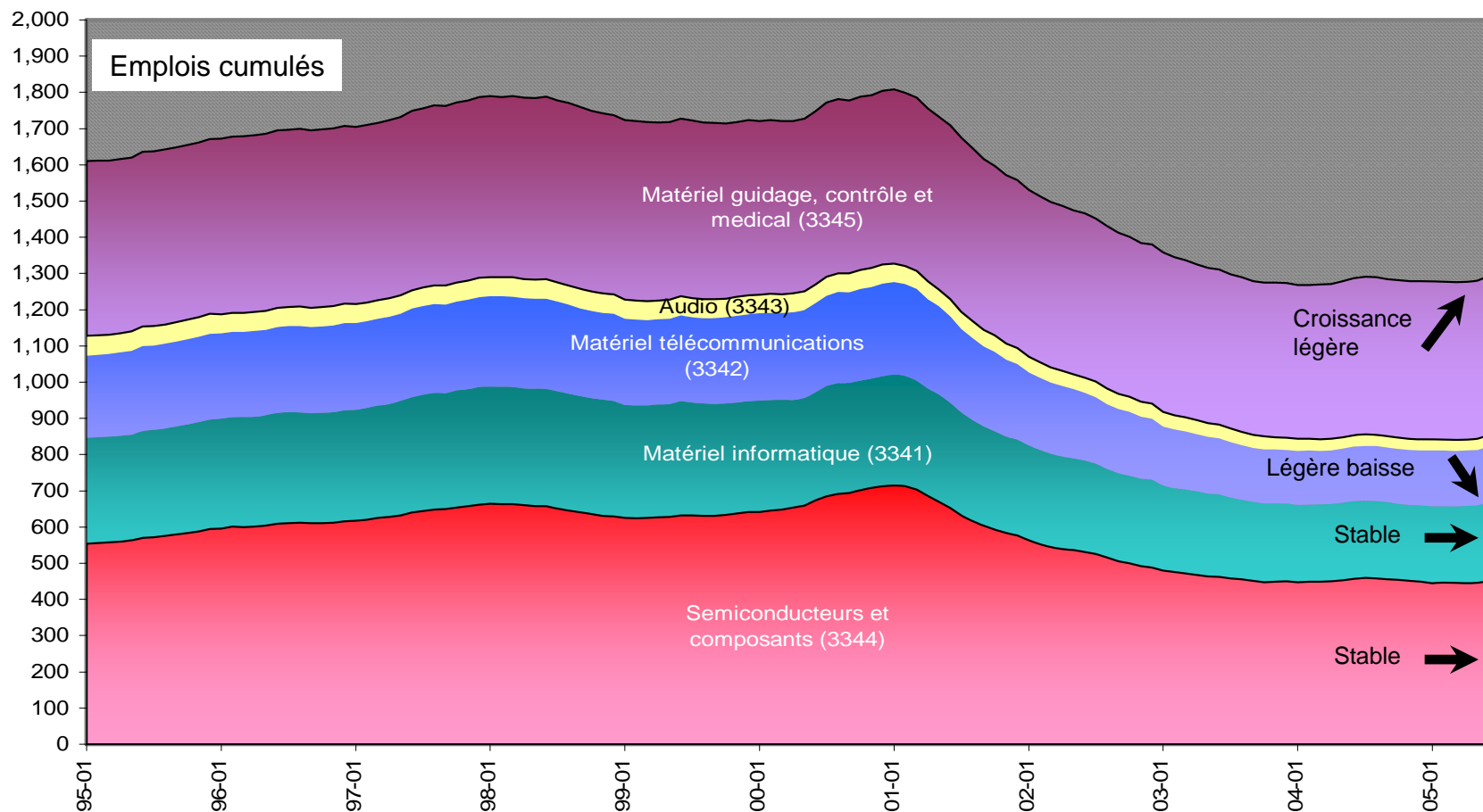


*Il faut interpréter avec précaution cette comparaison puisque les données sont recueillies sur des bases différentes au Canada et aux États-Unis



6. Comparaison de l'emploi Canada vs États-Unis

Évolution des emplois, États-Unis 1995-2005 (milliers)

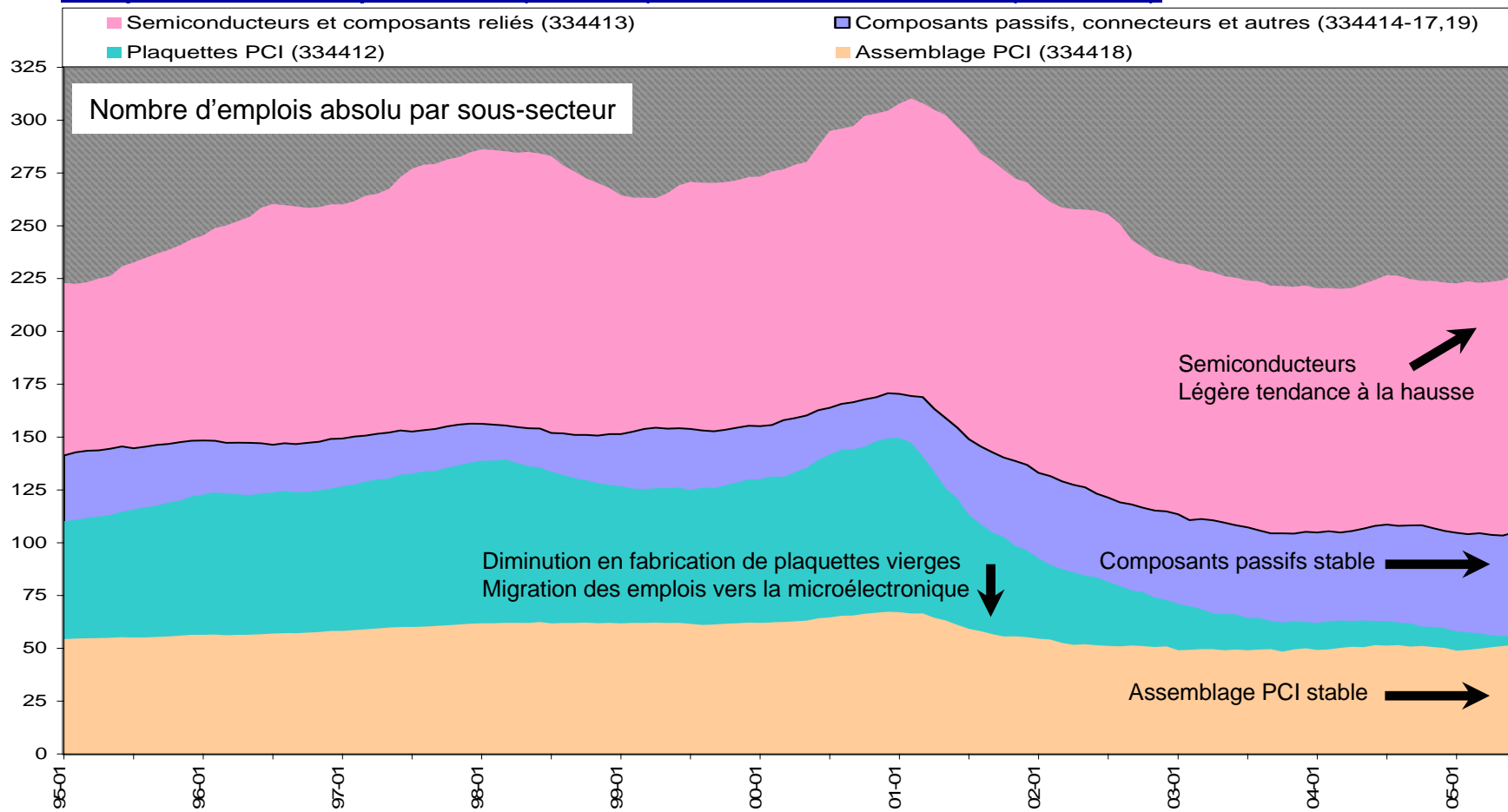


Source: Bureau fédéral de la main d'œuvre des États-Unis



6. Comparaison de l'emploi Canada vs États-Unis

Emplois en composants (33441), États-Unis 95-05 (milliers)

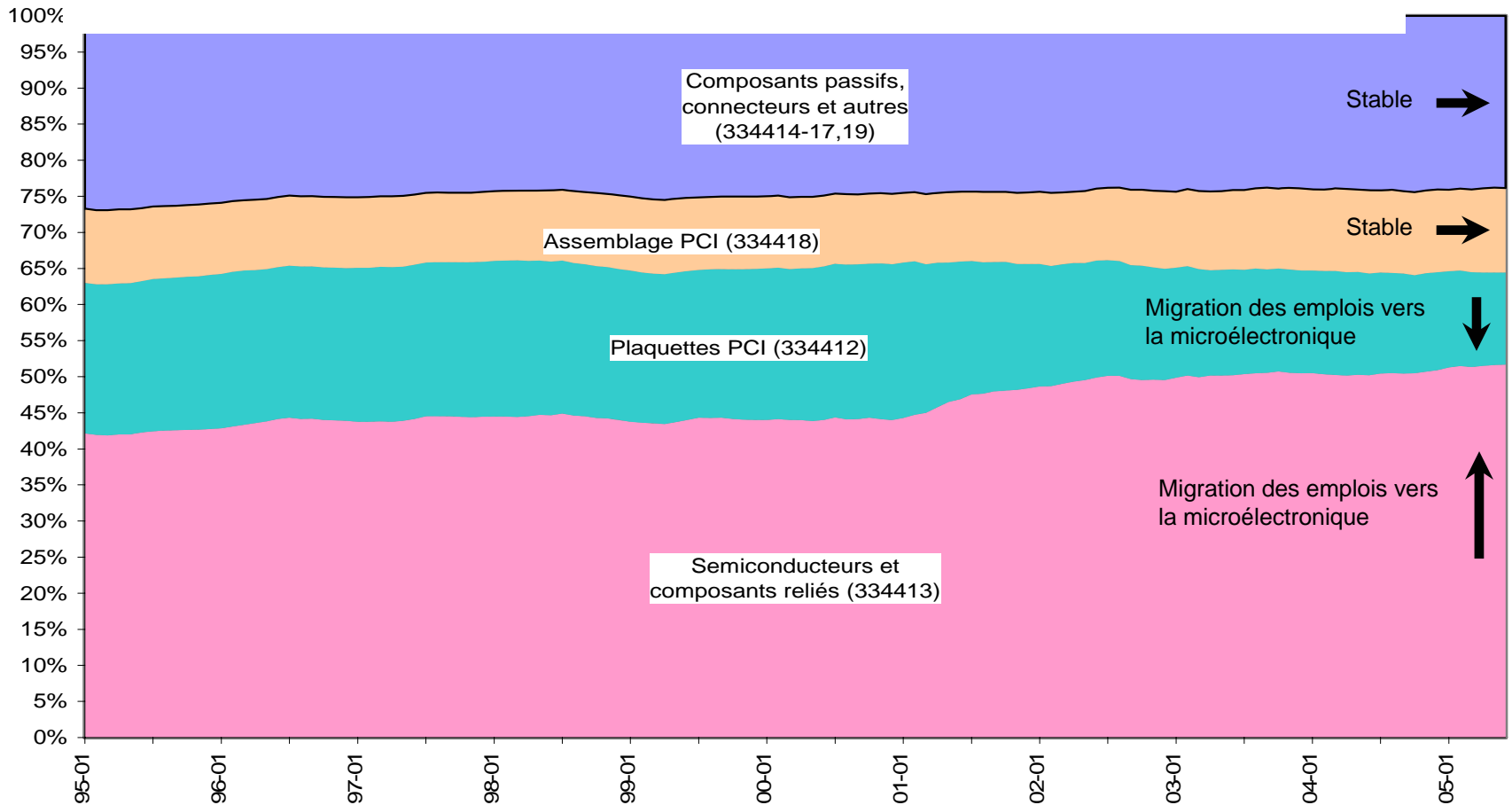


Source: Bureau fédéral de la main d'œuvre des États-Unis



6. Comparaison de l'emploi Canada vs États-Unis

Répartition des emplois en composants (33441), États-Unis 95-05



Source: Bureau fédéral de la main d'œuvre des États-Unis



7. Analyse de l'impact sur la main-d'œuvre

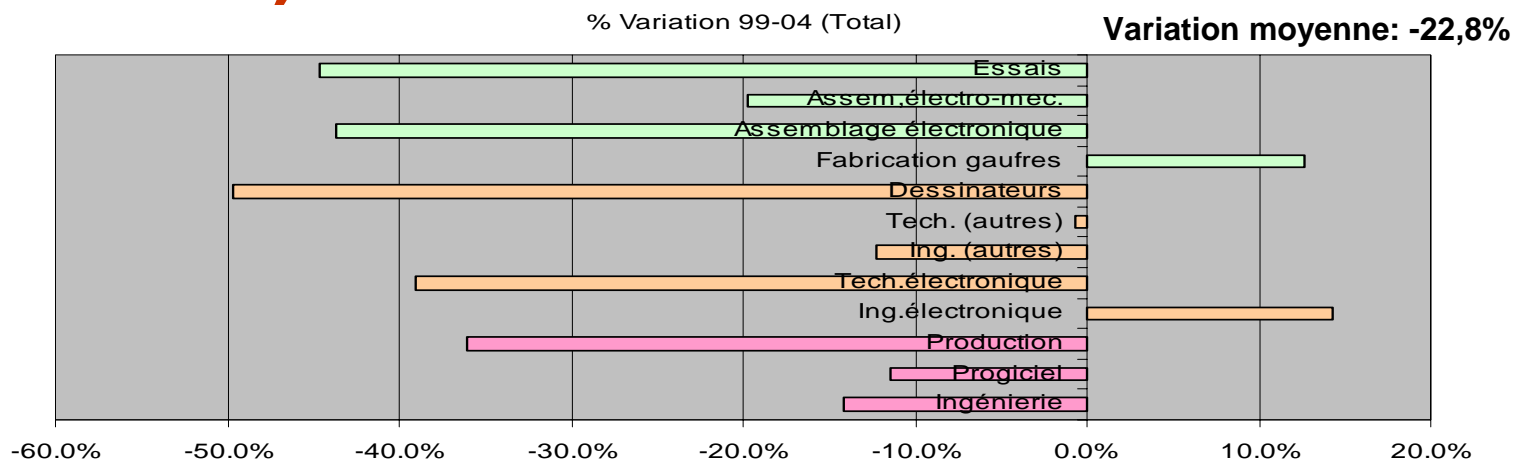
Évolution et tendances de l'emploi par métier et secteur:

L'analyse sectorielle de l'emploi aux États-Unis pour les sous-secteurs étudiés, de 1999 à 2004 permet de comprendre l'évolution des emplois en Amérique du nord, par métier ou profession (voir l'annexe A pour les détails):

- ⇒ Les statistiques américaines sont représentatives de l'impact de l'économie, de la technologie et de la mondialisation, sur les emplois des entreprises québécoises du secteur, en terme du nombre d'emplois et de la composition par métier et profession. Les entreprises canadiennes et québécoises sont exposées aux mêmes facteurs externes.
- ⇒ L'analyse porte sur les variations du nombre d'emplois des sous-secteurs du matériel informatique (3341), des télécommunications (3342), des composants (3344) et de l'aéronautique-médical-instrumentation (3345). L'observation des variations permet de visualiser l'impact de la situation du marché sur un métier particulier.
- ⇒ La variation de la composition des emplois des entreprises d'un sous-secteur particulier (ratio des emplois d'un métier par rapport au total des emplois d'un type d'entreprise) est aussi prise en considération dans l'analyse. Ceci permet d'identifier les tendances des entreprises en réaction aux conditions du marché, sur la composition de leur main-d'œuvre (changement technologique, requalification de la main-d'œuvre, etc.)
- ⇒ À titre de référence, cette analyse sectorielle est reprise pour la période 2002-2004, permettant d'observer la croissance actuelle relative des sous secteurs étudiés.



7. Variation des emplois par métier et secteur (ÉU 99-04)



Métier/profession	Variation 1999-2004 (%)				Total	Moyenne
	3341	3342	3345	3344		
Essais	-67,1%	-51,7%	-7,2%	-48,3%	-44,6%	-43,6%
Assem. électro-mec.	-61,5%	-19,6%	30,4%	-46,5%	-19,8%	-24,3%
Assemblage électronique	-28,5%	-46,7%	-10,9%	-55,5%	-43,6%	-35,4%
Fabrication gaufres				12,6%	12,6%	12,6%
Dessinateurs	-68,2%	-35,8%	-28,6%	-76,6%	-49,7%	-52,3%
Tech. (autres)	-2,7%	-34,0%	-16,3%	30,8%	-0,7%	-5,6%
Ing. (autres)	-44,4%	-24,5%	-0,7%	-3,0%	-12,3%	-18,1%
Tech. électronique	-52,6%	-46,5%	-11,1%	-45,5%	-39,1%	-38,9%
Ing. électronique	8,8%	-16,3%	-12,4%	49,3%	14,3%	7,4%
Production	-46,8%	-45,9%	-1,3%	-40,9%	-36,0%	-33,7%
Progiciel	-35,5%	-41,5%	67,0%	21,8%	-11,4%	2,9%
Ingénierie	-28,0%	-30,6%	-8,2%	-6,1%	-14,1%	-18,2%

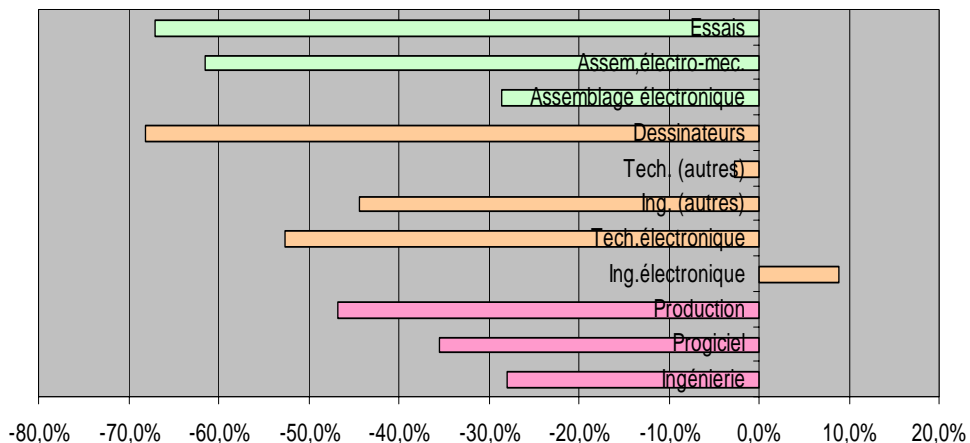
Note: voir l'annexe A pour le détail de l'analyse sectorielle

Source: DigiPlan TEC



7. Tendances du secteur matériel informatique (3341)

% Variation 99-04 (3341)



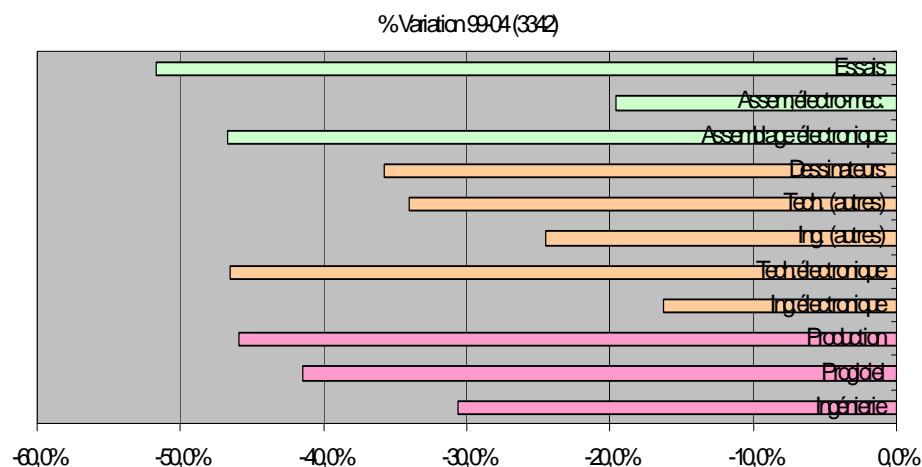
Variation des ratios	1999	2004
Métier/profession	3341	3341
Essais	19,1%	10,6%
Assem. électro-mec.	11,2%	7,3%
Assemblage électronique	60,4%	72,7%
Dessinateurs	4,9%	2,1%
Tech. (autres)	6,5%	8,7%
Ing. (autres)	37,3%	28,8%
Tech. électronique	20,4%	13,4%
Ing. électronique	31,0%	46,9%
Production	25,8%	21,0%
Progiciel	35,1%	34,7%
Ingénierie	22,5%	24,9%

- ⇒ Diminution de la production de 47% (1999-04);
- ⇒ Augmentation des activités de R-D (nouvelle génération de PC, besoin accru d'ingénieurs en matériel et progiciel)...augmentation du ratio de 16%;
- ⇒ Diminution du ratio de 7% des techniciens électronique;
- ⇒ Diminution des ratios en assemblage électromécanique et essais (conséquence de l'augmentation des niveaux d'intégration des circuits électroniques et d'automatisation de la fabrication et des essais en vue de réduire les coûts);
- ⇒ Réduction de moitié du ratio des dessinateurs et des techniciens en électronique (conséquence de l'utilisation des outils d'aide à la conception et d'une intégration des circuits plus poussée).

Source: DigiPlan TEC



7. Tendances du secteur des télécommunications (3342)



Variation des ratios	1999	2004
Métier/profession	3342	3342
Essais	16,3%	14,6%
Assem,électro-mec.	4,3%	6,3%
Assemblage électronique	68,2%	67,2%
Dessinateurs	4,7%	4,3%
Tech. (autres)	9,7%	9,2%
Ing. (autres)	37,4%	40,7%
Tech.électronique	28,5%	22,0%
Ing.électronique	19,7%	23,8%
Production	32,8%	30,3%
Progiciel	16,7%	16,7%
Ingénierie	27,7%	32,8%

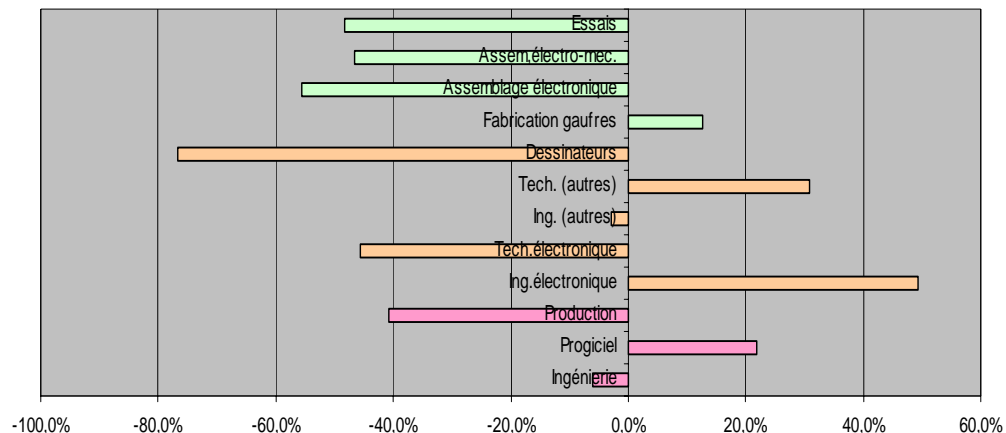
- ⇒ Diminution de la production de 46% (1999-04);
- ⇒ Diminution marquée en assemblage électronique et essais par rapport à l'Asie;
- ⇒ Marchés de niche et cycle de vie produits moyen;
- ⇒ Production stable depuis 2001 (fabrication produits de consommation en Asie...);
- ⇒ Les ratios demeurent stables en général (conséquence de la sur-spécialisation en télécom);
- ⇒ Hausse légère (5%) du ratio en ingénierie (augmentation des activités de R-D, cycle produits court). Cette observation est confirmée par un écart favorable (4%) pour les ingénieurs électronique.

Source: DigiPlan TEC



7. Tendances du secteur des composants (3344)

% Variation 99-04 (3344)



Variation des ratios	1999	2004
Métier/profession	3344	3344
Essais	15,8%	13,8%
Assem.électro-mec.	4,6%	4,2%
Assemblage électronique	53,0%	39,9%
Dessinateurs	3,8%	1,0%
Tech. (autres)	10,6%	14,8%
Ing. (autres)	28,1%	29,1%
Tech.électronique	35,8%	20,8%
Ing.électronique	21,7%	34,4%
Production	53,7%	43,4%
Progiciel	5,8%	9,7%
Ingénierie	24,9%	32,1%

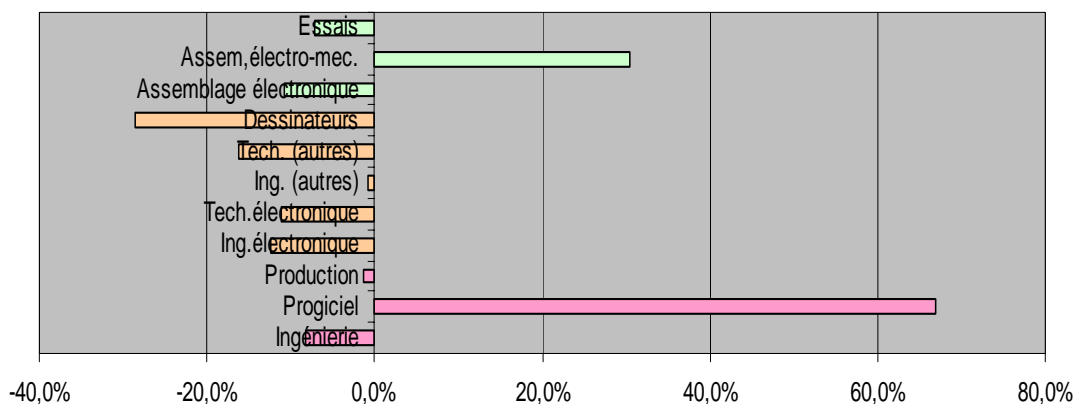
- ⇒ Diminution de la production de 41% (1999-04), exclusivement dans l'assemblage électronique (conséquence de la migration des EMS vers l'Asie, sous secteur 334418);
- ⇒ Marché stabilisé depuis 2001 ...production stable (fabrication produits de consommation en Asie...)
- ⇒ La production de gaufres est stable, mais dans ce cas, le ratio des emplois a doublé (conséquence des nouvelles générations de microcircuits (géométrie de 90nm et moins sur gaufres de 300mm de diamètre, augmentation du nombre de microcircuits par gaufre);
- ⇒ Augmentation de 12,7% du ratio des ingénieurs en électronique;
- ⇒ Réduction marquée de 2.8% du ratio des dessinateurs et de 15% des techniciens en électronique (conséquence de l'utilisation des outils d'aide à la conception et d'une intégration plus poussée);
- ⇒ Augmentation marquée de 20% et 50% pour les autres ingénieurs et techniciens (caractéristique multidisciplinaire du domaine de la microélectronique).

Source: DigiPlan TEC



7. Tendances du secteur aéronautique-méd-industriel (3345)

% Variation 99-04 (3345)



Variation des ratios	1999	2004
Métier/profession	3345	3345
Essais	17,2%	16,3%
Assem,électro-mec.	15,9%	21,2%
Assemblage électronique	50,2%	45,8%
Dessinateurs	6,0%	4,7%
Tech. (autres)	13,0%	11,9%
Ing. (autres)	46,7%	50,6%
Tech.électronique	17,4%	16,8%
Ing.électronique	16,9%	16,1%
Production	26,3%	25,9%
Progiciel	9,8%	16,3%
Ingénierie	39,9%	36,6%

- ⇒ Faible diminution de la production et de la R-D (1999-04);
- ⇒ Plus faible diminution (marchés de niche, cycle de vie produits long, volume faible et prix élevé);
- ⇒ Croissance accrue de la demande en développement de progiciel (augmentation du ratio de 6,5%);
- ⇒ Reflète le fait que ce sous secteur a été moins affecté par les baisses du marché.

Source: DigiPlan TEC

7. Variation des emplois par métiers et secteurs (ÉU 02-04)

Variation moyenne: -2,9%

Métier/profession	Variation 2002-2004 (%)						Variation des ratios 2002-2004				
	3341	3342	3345	3344	Total	Moyenne	3341	3342	3345	3344	Total
Essais	-40.8%	-36.1%	1.2%	-8.6%	-14.7%	-21.1%	-2.3%	-4.2%	0.2%	1.0%	-5.3%
Assem,électro-mec.	0.5%	-5.7%	13.4%	-9.5%	4.1%	-0.3%	2.1%	0.8%	2.5%	0.2%	5.6%
Assemblage électronique	-29.5%	-14.6%	-6.2%	-24.9%	-20.6%	-18.8%	-1.4%	2.5%	-3.1%	-5.3%	-7.3%
Fabrication gaufres				12.6%	12.6%	12.6%				4.1%	4.1%
Dessinateurs	-35.2%	-3.2%	-5.9%	-75.1%	-33.0%	-29.9%	-1.0%	-0.6%	-0.3%	-2.7%	-4.7%
Tech. (autres)	-1.7%	27.1%	2.4%	3.5%	4.3%	7.8%	0.2%	1.3%	0.2%	1.1%	2.8%
Ing. (autres)	-14.2%	29.8%	11.2%	3.4%	7.4%	7.5%	-3.3%	6.3%	4.8%	2.1%	9.9%
Tech.électronique	17.4%	-15.3%	-5.7%	-35.6%	-21.3%	-9.8%	2.5%	-6.5%	-1.1%	-10.2%	-15.3%
Ing.électronique	-1.4%	7.7%	-17.7%	34.5%	8.8%	5.8%	1.5%	-0.5%	-3.6%	9.8%	7.3%
Production	-28.1%	-18.0%	0.4%	-15.0%	-13.9%	-15.2%	-12.6%	-5.9%	-0.3%	-3.4%	-22.2%
Progiciel	135.1%	12.1%	11.8%	2.3%	35.3%	40.3%	17.7%	2.1%	1.5%	1.0%	22.4%
Ingénierie	1.4%	9.8%	0.6%	-3.9%	-0.1%	2.0%	-3.4%	3.5%	-0.3%	1.5%	1.4%

- ⇒ Perte d'emplois en production de 14% (2002-04), surtout dans l'assemblage électronique et les essais (poursuite de la migration des EMS vers l'Asie, sous secteur 334418);
- ⇒ Croissance du nombre (34,5%) et du ratio (9,8%) pour les ingénieurs et diminution pour les techniciens en électronique;
- ⇒ Plus du double d'emplois (135%) en développement de progiciel pour le matériel informatique, sous secteur 3341 (nouvelle génération de processeurs à haute performance et adaptation des progiciels à la nouvelle génération de systèmes d'opération Windows et autres...).

Note: voir l'annexe A pour le détail de l'analyse sectorielle

Source: DigiPlan TEC



7. Analyse de l'impact sur la main-d'œuvre

Modèles d'affaires:

- ⇒ La pression du marché (bas prix) a provoqué la migration des grandes entreprises EMS vers l'Asie et l'Inde;
- ⇒ « OEM » : La déverticalisation est motivée par le besoin de performance accrue des produits et de réduction des coûts. La pression du marché incite les OEM à poursuivre la stratégie d'impartition, non seulement de fabrication (économie d'échelle, réduction du financement des inventaires et d'investissement dans de nouvelles usines), mais aussi de la conception de produits (réduction des frais et des risques en R-D et du temps de mise en marché);
- ⇒ « EMS » : La stratégie des OEM a précipité la croissance des EMS (44% 1995-2000). La phase des fusions-acquisitions fait maintenant place à la consolidation et la rationalisation, particulièrement dans le secteur des télécommunications;
- ⇒ « ODM » : Pour répondre à la nouvelle tendance des OEM en impartition d'une partie de la R-D, des EMS offrent maintenant des services de conception de produits à des clients OEM et collaborent étroitement avec ces derniers. Certaines entreprises ODM développent leurs propres produits ou composants et les commercialisent conjointement avec des OEM. Au Québec toutefois, la tendance vers le modèle ODM demeure marginale.



7. Analyse de l'impact sur la main-d'œuvre

L'impact sur la main-d'œuvre québécoise peut se résumer comme suit:

Pression du marché / réaction des entreprises	Impact sur les ressources humaines
Diminution significative de la production pour l'ensemble des sous-secteurs depuis 1999, malgré que le marché semble stabilisé pour les entreprises restantes.	Diminution marquée du personnel de production en assemblage électronique et aux essais (exode des activités vers l'Asie). Difficultés pour ce type de main d'œuvre de se repositionner.
Repositionnement dans des marchés de niche et cycle de vie produits moyen, impliquant une augmentation des activités de R-D.	Favorable pour les ingénieurs en électronique, microélectronique et en progiciel.
Augmentation du niveau de complexité des circuits et de l'automatisation de l'assemblage et des essais.	Défavorable pour les techniciens en électronique et les opérateurs. Favorable pour les ingénieurs en microélectronique, en procédés de fabrication et en ingénierie d'essais.
Utilisation plus poussée des outils d'aide à la conception.	Défavorable pour les dessinateurs.
Besoin accru en développement microélectronique de nouvelles générations (géométrie 90nm et moins, sur gaufre de 300mm de diamètre) et en MEMS (microsystèmes électromécaniques).	Favorable pour les ingénieurs et techniciens en microélectronique, électromécanique, chimique et environnemental (caractéristique multidisciplinaire du domaine de la microélectronique).



7. Conclusions et recommandations

Conclusions:

- ⇒ L'industrie continue de subir les énormes pressions du marché. Selon de récents sondages auprès des entreprises québécoises, peu d'entre elles prévoient embaucher de nouveaux employés en 2005.
- ⇒ Les emplois les plus vulnérables sont concentrés dans les EMS et ODM (8 entreprises, 13,6% des emplois pour le Grand Montréal) et dans les entreprises de type « Autres fabrication » (49 entreprises, 11,5% des emplois), toutes des PME dont la taille moyenne est de moins de 50 personnes offrant des services spécialisés aux EMS.
- ⇒ L'entrée en vigueur des normes européennes sur l'élimination de certaines matières dangereuses dans la fabrication de produits électroniques, notamment le plomb, augmente la pression sur ces entreprises. Selon le BASp (Bureau d'Aiguillage Sans plomb), peu d'entreprises manufacturières québécoises sont préparées à cet échéancier. La non-conformité empêcherait toute exportation de produits vers l'Europe et certains autres pays.



7. Conclusions et recommandations

Conclusions (suite):

- ⇒ **D'autre part, le faible degré d'intégration verticale propre à cette industrie devrait amoindrir l'impact d'une baisse possible des activités des EMS, mais avec un tel scénario, les personnes mises à pied devront être requalifiées et encadrées dans leur recherche d'emploi.**
- ⇒ **La situation dans le cas des OEM (50 entreprises avec 35,1% des emplois et une taille moyenne de plus de 150 personnes) et des entreprises de type « Autres-composants » (157 entreprises avec 38,4% des emplois) est moins inquiétante. En effet, ces entreprises sont bien diversifiées en terme de produits et de marchés, et leurs activités distribuées dans l'ensemble des sous secteurs étudiés (matériel informatique, télécom, microélectronique et autres composants, aéronautique, médical et instrumentation).**
- ⇒ **La propriété intellectuelle est particulièrement importante dans l'accroissement de la valeur ajoutée pour les entreprises. Les OEM et les entreprises en microélectronique (334413) utilisent d'avantage cet élément stratégique dans leur développement. Ce besoin des entreprises d'accroître la valeur ajoutée de leurs produits demande un plus haut niveau des compétences et de la polyvalence de la main-d'œuvre.**



7. Conclusions et recommandations

Recommandations:

- ⇒ **Mieux informer les organismes et les entreprises des différents programmes de formation et services disponibles relatifs à la requalification, au repositionnement et à la réinsertion de la main-d'œuvre.**
- ⇒ **Intensifier et formaliser les mécanismes d'échanges d'informations entre les divers comités sectoriels et organismes concernés pour prévenir les événements et pouvoir intervenir rapidement.**
- ⇒ **Améliorer la prise en charge et le suivi de la main-d'œuvre en recherche d'emploi, en collaboration avec les entreprises chargés du repositionnement de la main-d'œuvre et les organismes gouvernementaux.**



ANNEXE A: Statistiques américaines*

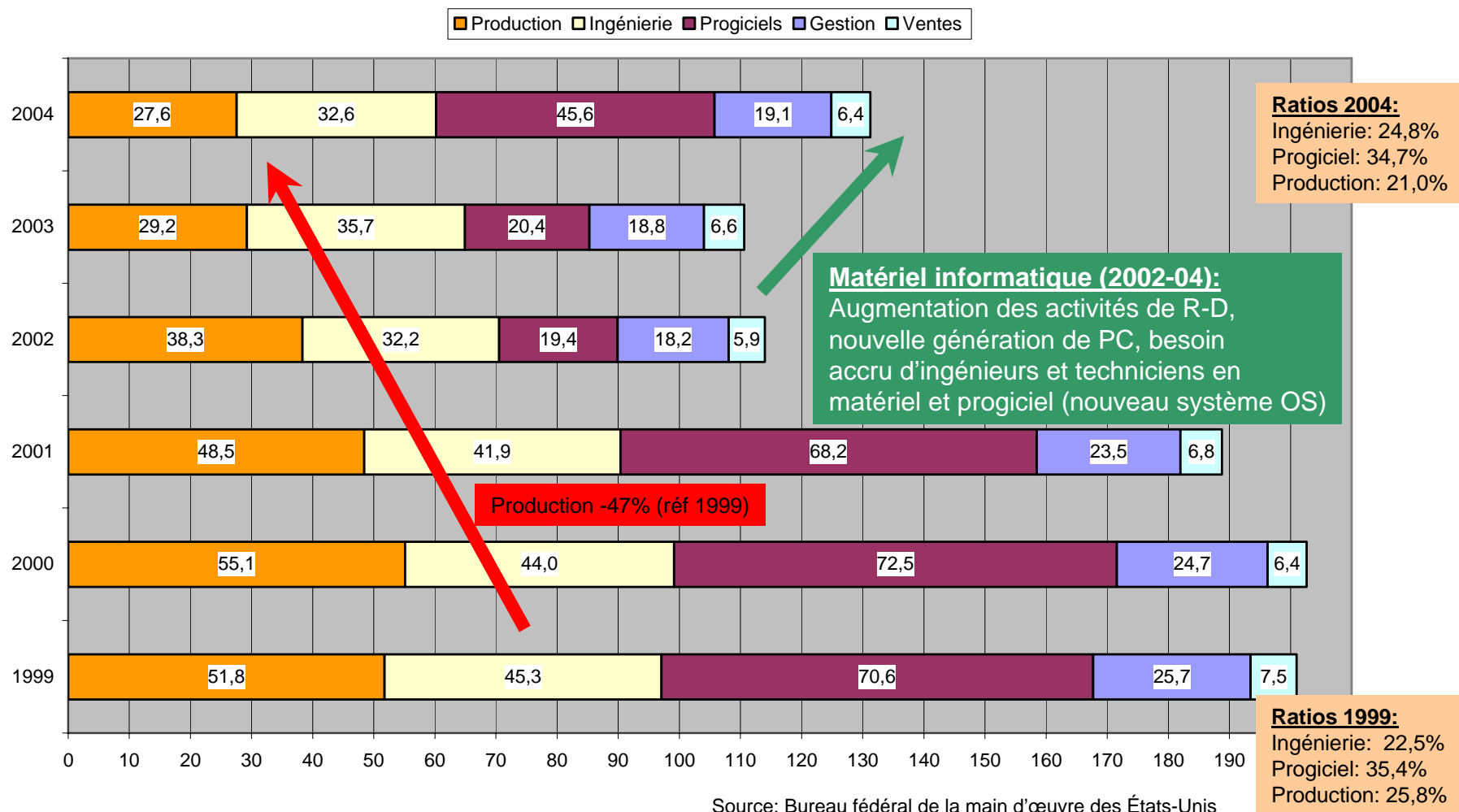
Les graphiques suivants fournissent les données et l'analyse sectorielle des emplois aux États-Unis pour les sous-secteurs étudiés, de 1999 à 2004. Cette analyse permet de comprendre l'évolution des emplois, par métier ou profession, notamment pour les emplois liés :

- ⇒ **À l'ingénierie de développement et de support aux produits:**
 - ⇒ Ingénieurs électronique et systèmes d'ordinateur, micro-ordinateurs, processeurs, etc.
 - ⇒ Techniciens électronique;
 - ⇒ Autres ingénieurs (électrique, mécanique, physique, chimique, environnement, etc.);
 - ⇒ Autres techniciens (mécanique, etc.);
 - ⇒ Dessinateurs (électronique et électromécanique).
- ⇒ **Au développement de progiciel (logiciel intégré, logique programmable, etc.);**
- ⇒ **À la production (fabrication et support des produits):**
 - ⇒ Fabrication de gaufres (microélectronique);
 - ⇒ Assemblage électronique;
 - ⇒ Assemblage électromécanique;
 - ⇒ Essais et inspection.

*Les statistiques américaines proviennent d'une étude réalisée sur la rémunération des travailleurs.

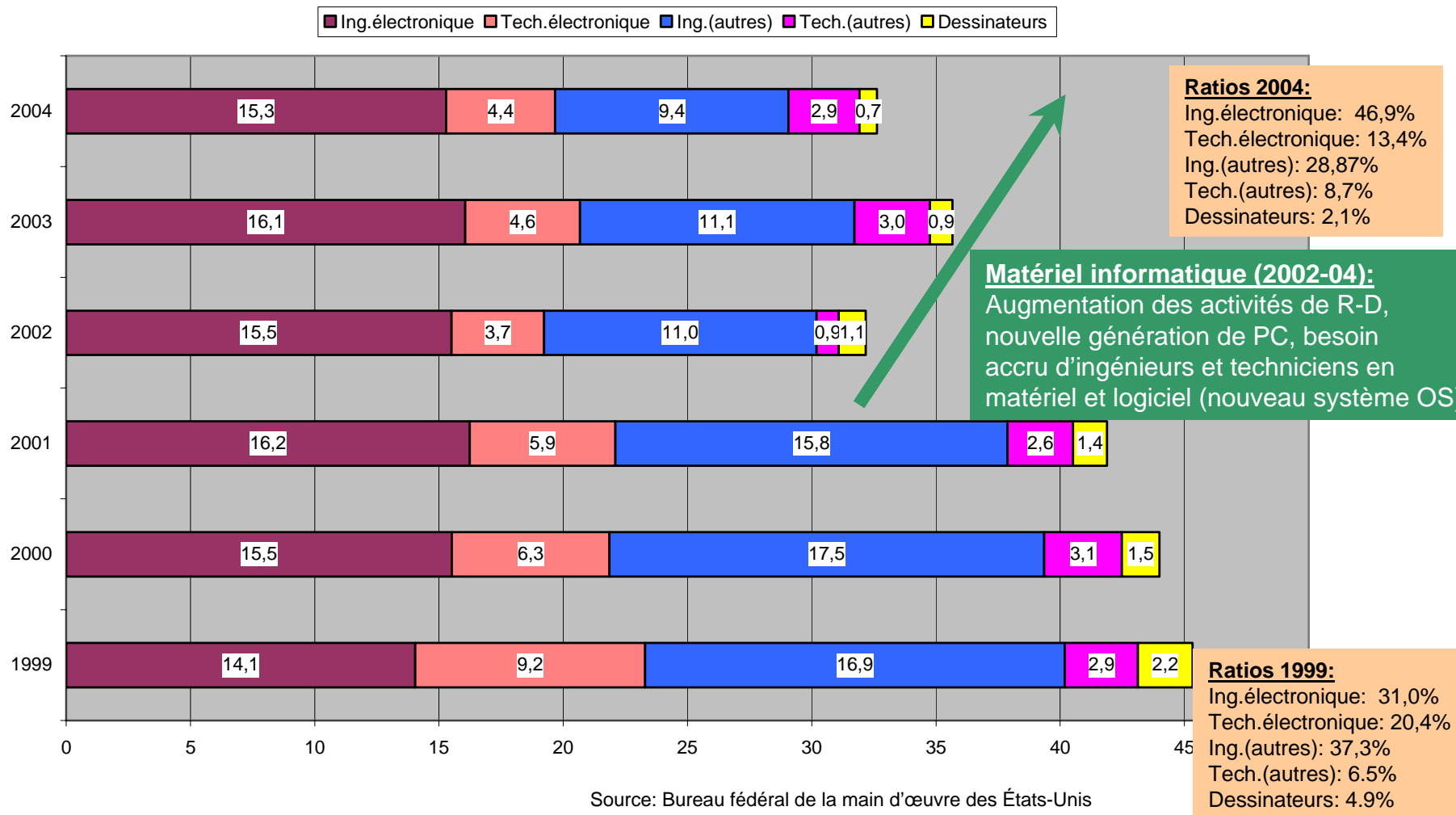


Évolution des emplois secteur 3341 (États-Unis 99-04)



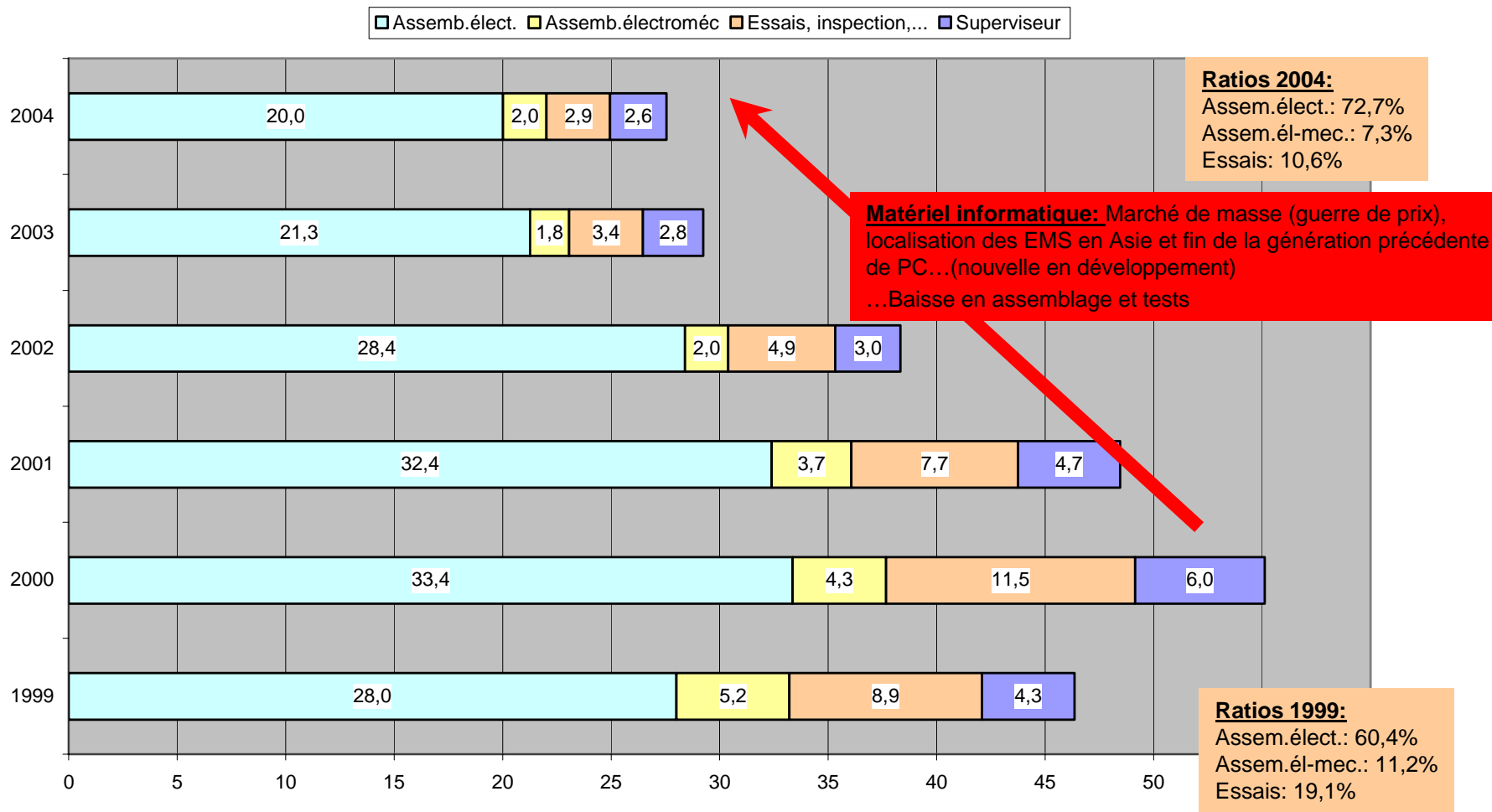


Emplois en ingénierie, secteur 3341 (États-Unis 99-04)





Emplois en production, secteur 3341 (États-Unis 99-04)

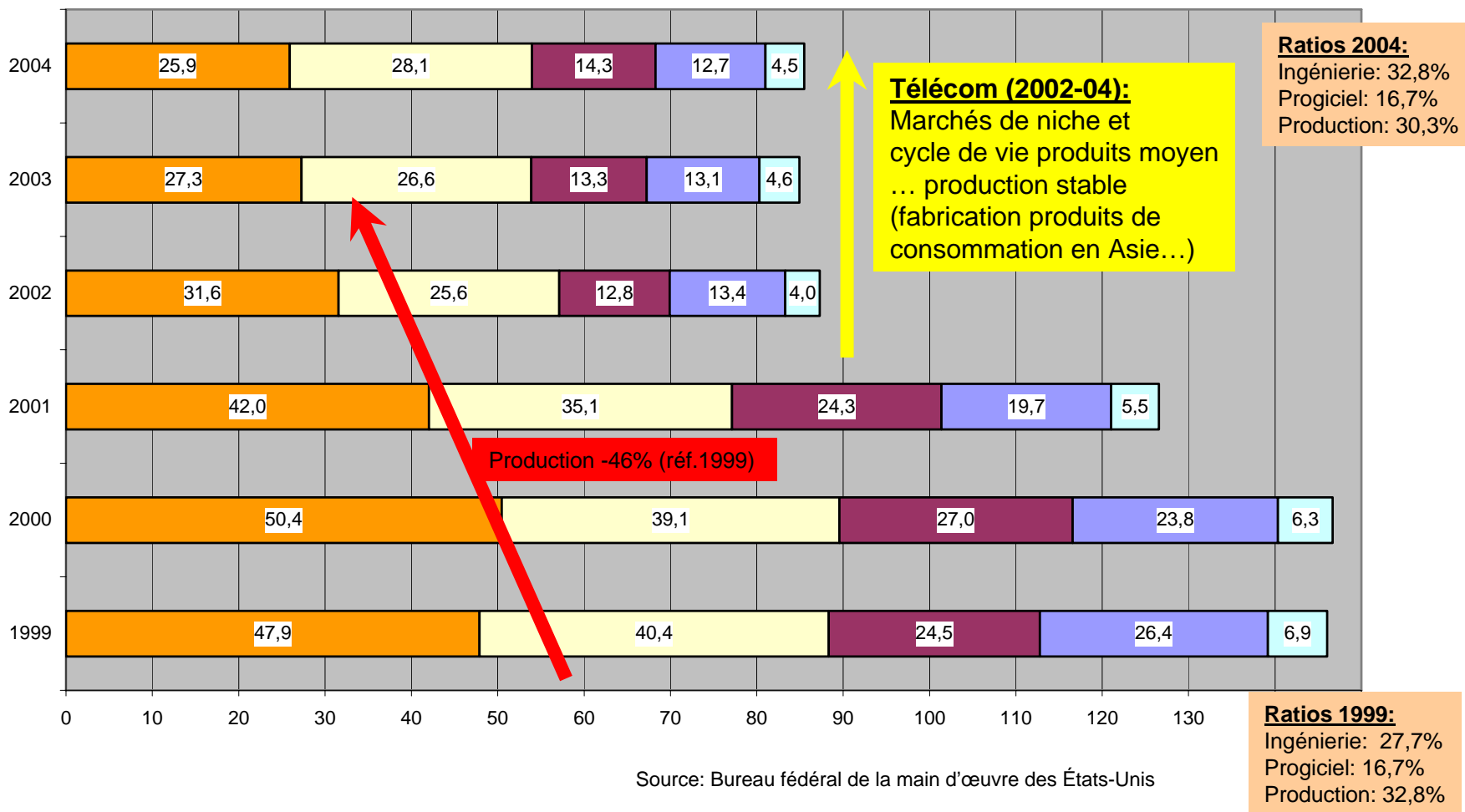


Source: Bureau fédéral de la main d'œuvre des États-Unis



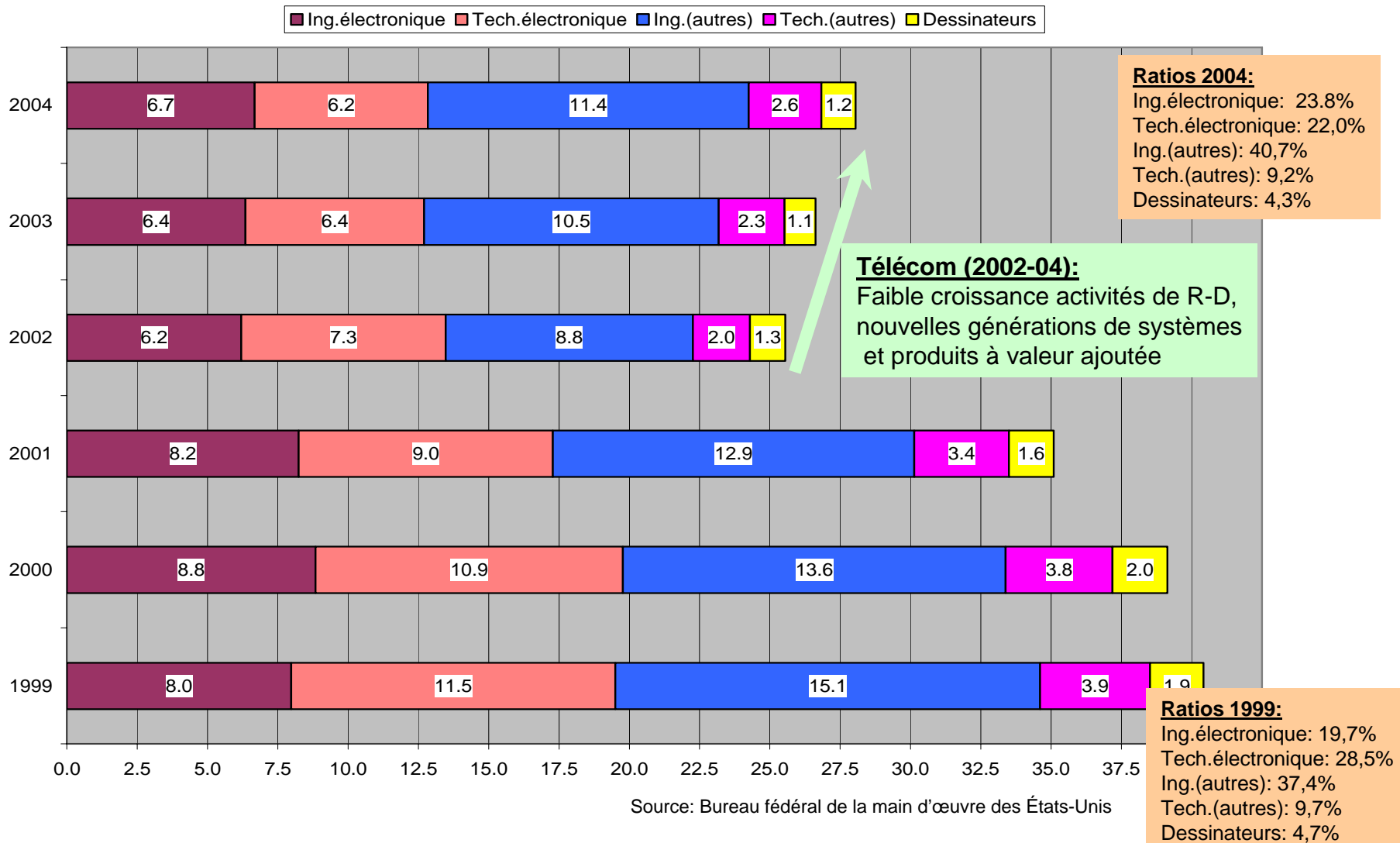
Évolution des emplois secteur 3342 (États-Unis 99-04)

■ Production ■ Ingénierie ■ Progiciels ■ Gestion ■ Ventes



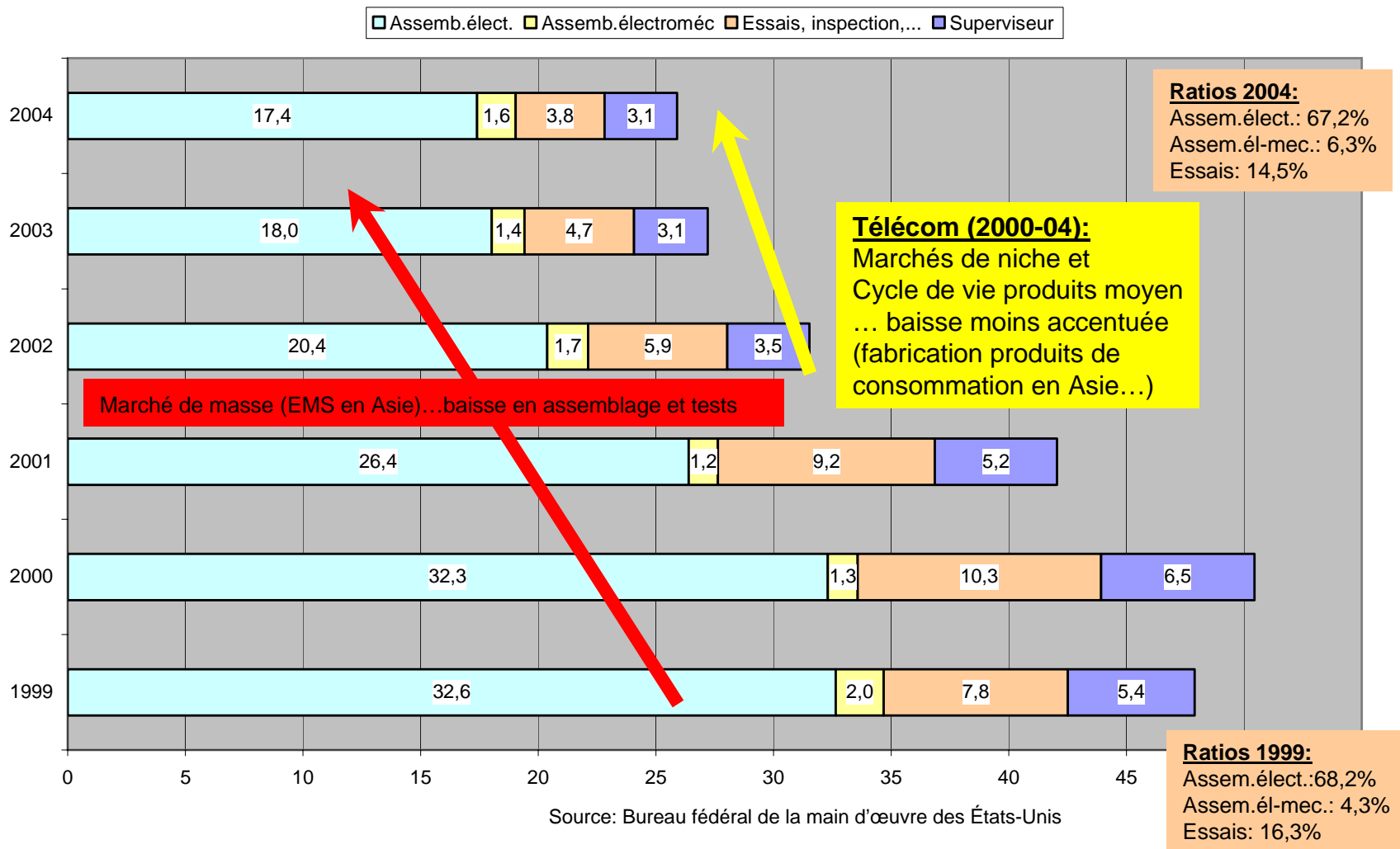


Emplois en ingénierie, secteur 3342 (États-Unis 99-04)



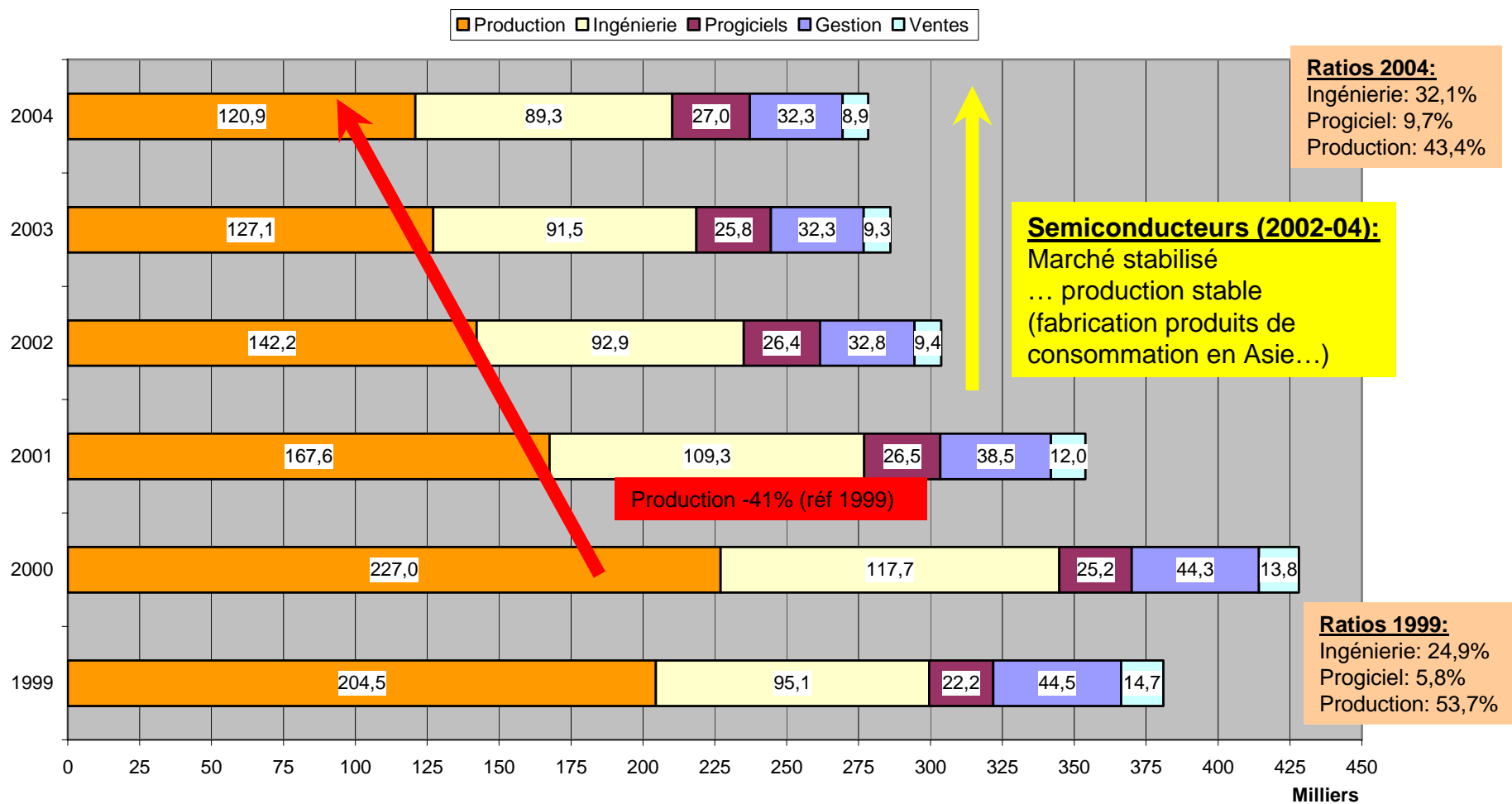


Emplois en production, secteur 3342 (États-Unis 99-04)





Évolution des emplois secteur 3344 (États-Unis 99-04)

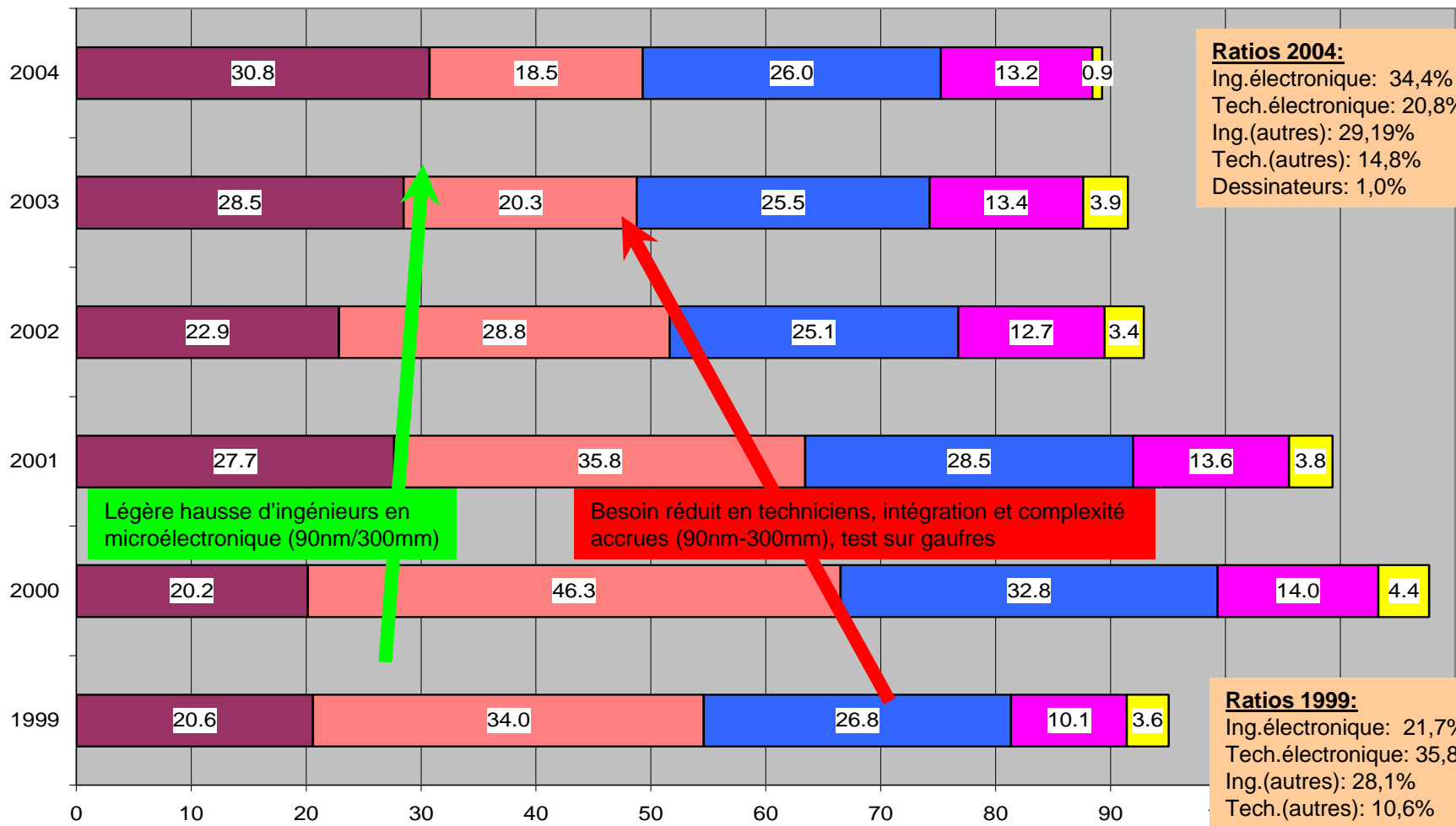


Source: Bureau fédéral de la main d'œuvre des États-Unis



Emplois en ingénierie, secteur 3344 (États-Unis 99-04)

■ Ing.électronique ■ Tech.électronique ■ Ing.(autres) ■ Tech.(autres) ■ Dessinateurs



Ratios 2004:
 Ing.électronique: 34,4%
 Tech.électronique: 20,8%
 Ing.(autres): 29,19%
 Tech.(autres): 14,8%
 Dessinateurs: 1,0%

Ratios 1999:
 Ing.électronique: 21,7%
 Tech.électronique: 35,8%
 Ing.(autres): 28,1%
 Tech.(autres): 10,6%
 Dessinateurs: 3,8%

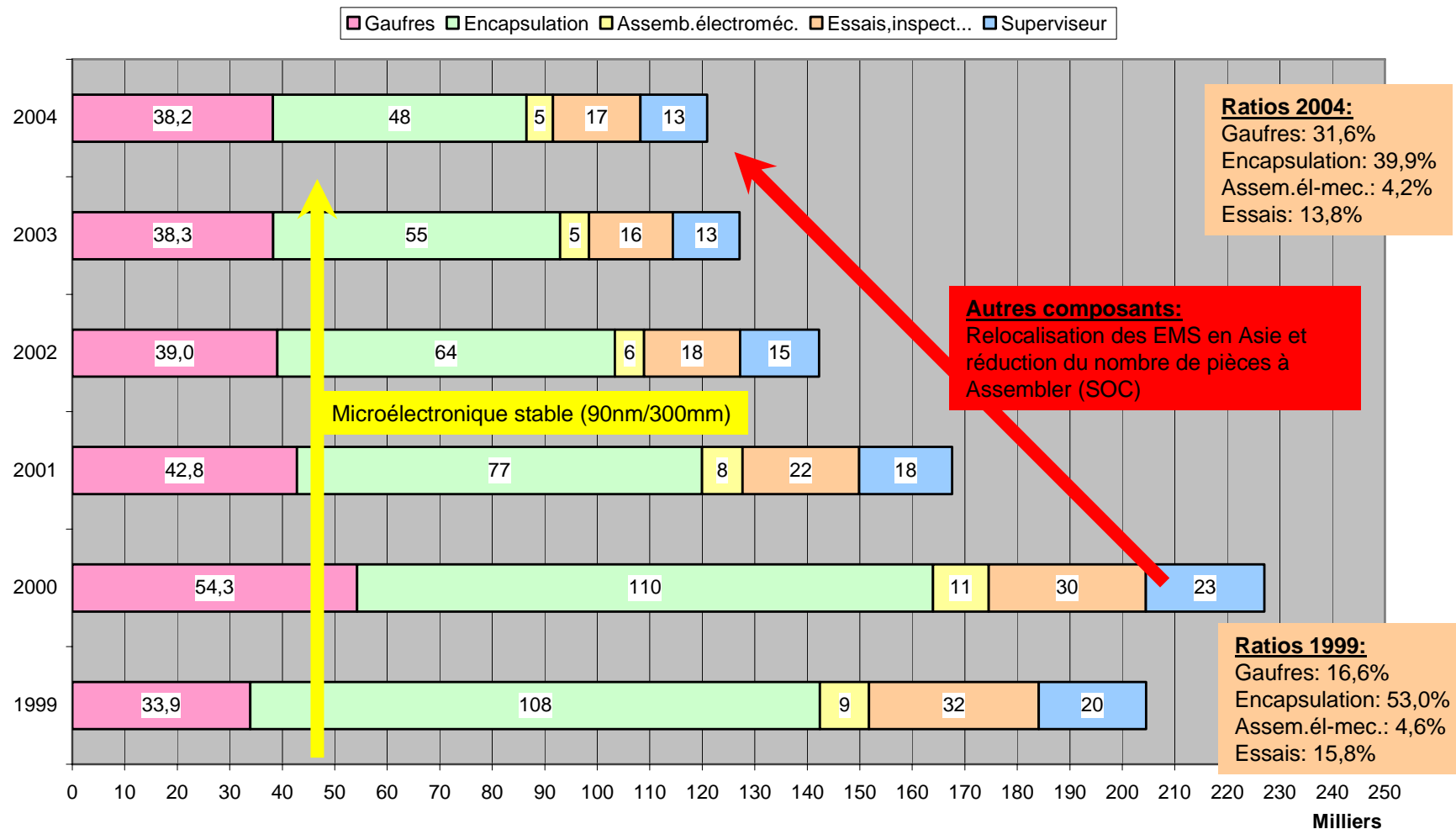
Légère hausse d'ingénieurs en microélectronique (90nm/300mm)

Besoin réduit en techniciens, intégration et complexité accrues (90nm-300mm), test sur gaufres

Source: Bureau fédéral de la main d'œuvre des États-Unis



Emplois en production, secteur 3344 (États-Unis 99-04)

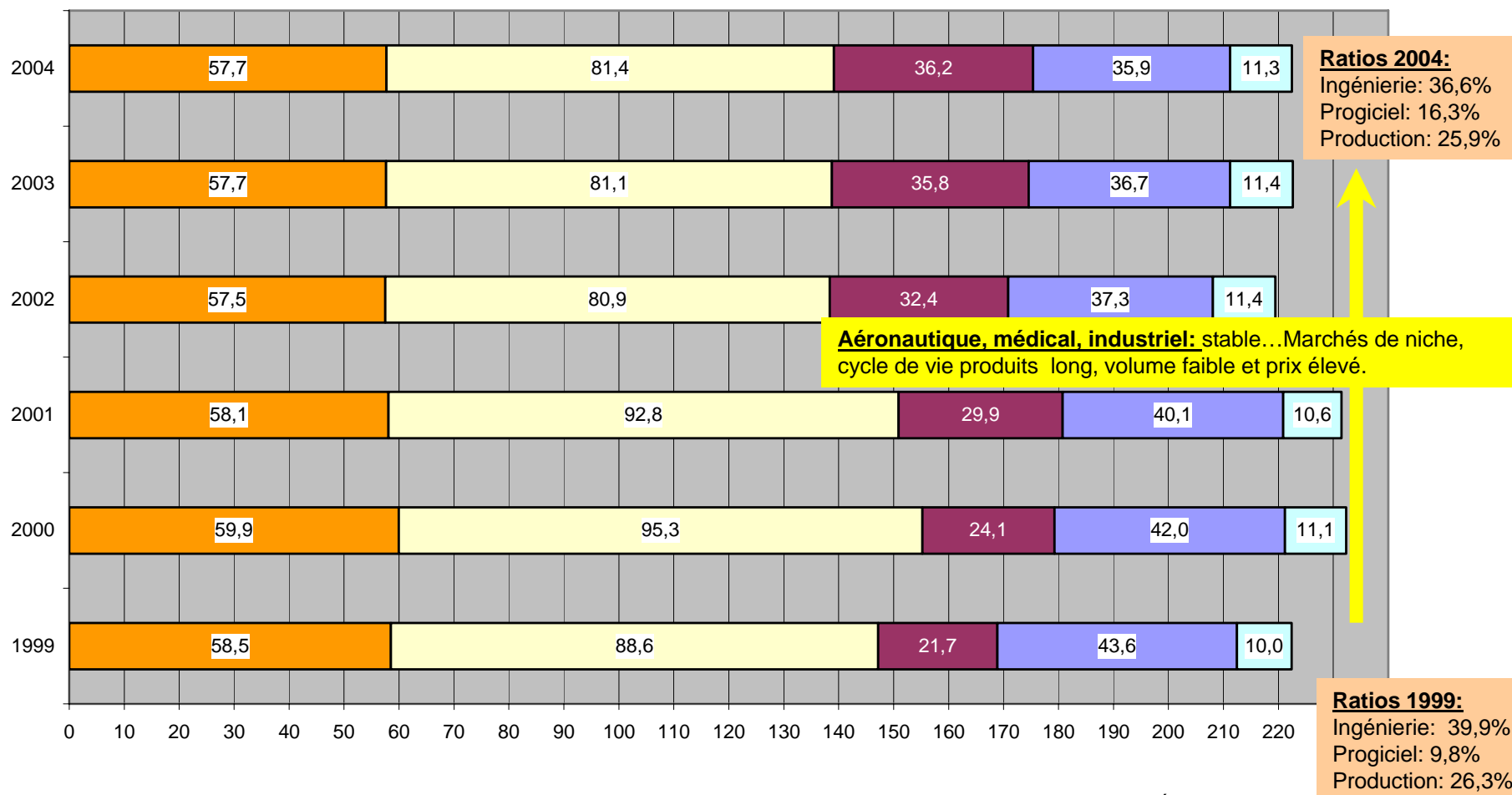


Source: Bureau fédéral de la main d'œuvre des États-Unis



Évolution des emplois secteur 3345 (États-Unis 99-04)

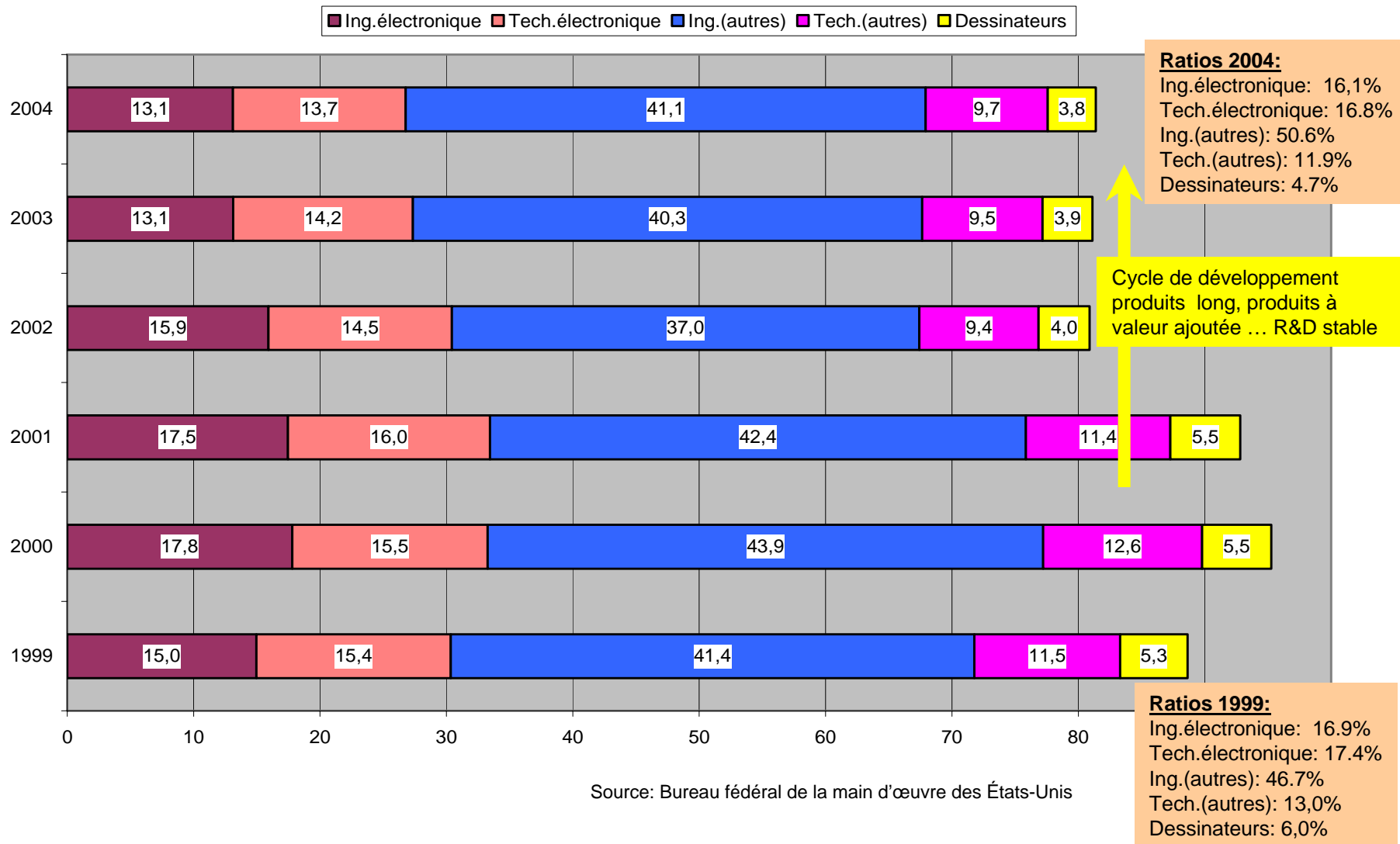
■ Production ■ Ingénierie ■ Progiciels ■ Gestion ■ Ventes



Source: Bureau fédéral de la main d'œuvre des États-Unis



Emplois en ingénierie, secteur 3345 (États-Unis 99-04)





Emplois en production, secteur 3345 (États-Unis 99-04)

